

2014

**Club Azzurro - Federazione Italiana Danza Sportiva
Raduno 26/05 – 02/06 2014**



Analisi di parametri cinematici, dinamici, fisiologici e posturali-funzionali, in atleti delle Nazionali della Federazione Italiana Danza Sportiva.

*A cura del Centro Studi e Ricerche Federale:
Prof. Antonio Lombardo (Coordinatore)
Prof. Stefano D'Ottavio (Responsabile Scientifico)
Sezione Training e Valutazione Funzionale:
Prof. Bruno Ruscello (Coordinatore Sezione)
Prof. Mario Esposito
Prof.ssa Laura Pantanella
Prof. Antonio Buglione
Dott. Filippo Partipilo – Dott.ssa Cristina Tonelli
Dott.ssa Michela Di Claudio – Dott. Diego Adamo
Dott. Simone Colangeli – Dott. Fabrizio Pallochia*

*Coordinamento Federale
Prof.ssa Laura Lunetta*

Sommario

Materiali e Metodi.....	3
Partecipanti	3
Procedure di acquisizione dati	4
Strumentazioni e Software	8
Misure Antropometriche	8
Protocollo dei Test	9
Proposta di una fase di "warm-up" specifica e di un "circuit-training".....	10
Test Fisici e Fisiologici	10
Test Baropodometrici e Stabilometrici	11
Test di Ballo.....	11
Analisi Statistica	13
Risultati.....	14
Elaborazioni sui dati bio-antropometrici	14
Test Fisici e Fisiologici	15
Valori fisiologici riscontrati nel "warm-up" e nel "circuit training"	23
Test Baropodometrici e Stabilometrici	25
Test di Ballo.....	33
Discussione	43
Sintesi delle osservazioni eseguite durante i Raduni.....	43
Analisi comparata delle prestazioni raccolte in occasione di due diversi raduni, svolti nell'ambito del "Progetto Talento".....	45
Relazioni di coppia e ranking: un nuovo modo di valutare la prestazione della "squadra"	
Bibliografia.....	51

Introduzione

Si è svolto a Roma, nei giorni 26 maggio - 2 giugno 2014, presso l'impianto Sportivo "Giulio Onesti", il primo raduno del "Club Azzurro della FIDS", riservato ai migliori atleti delle categorie Adulti e Master, Senior e Talento ed Under 21. Le discipline rappresentate erano:

- Danze Standard
- Danze Latino Americane
- Specialità 10 Danze

L'obiettivo generale del Centro Studi e Ricerche della FIDS per questo raduno è stato quello di definire alcuni parametri cinematici, dinamici, fisiologici e posturali-funzionali degli atleti dell'élite nazionale praticanti la Danza Sportiva nelle diverse categorie su menzionate, e porli in relazione alle performance tecniche espresse in questa occasione [1,7,12].

I ballerini hanno eseguito infatti anche delle performance tecniche complete, valutate da giurie specializzate, e prove tecniche strutturate e ridotte (con durata di circa 40-50") in cui venivano anche registrati, a campione, alcuni valori fisico-dinamici (accelerazioni, rotazioni) e fisiologici (frequenza cardiaca, lattato ematico).

I riferimenti scientifici di tale lavoro sono quelli della biomeccanica [13, 15, 17, 20], della valutazione funzionale dell'analisi posturale e funzionale [2, 6, 9, 10, 18] negli sport tecnico-compositori a valutazione qualitativa.

Le finalità specifiche di questo studio sono state le seguenti:

- Definizione di profili biomeccanici, fisiologici e posturali-funzionali personalizzati, dell'eccellenza della Danza Sportiva, nelle diverse categorie investigate.
- Studio degli apporti fisico-fisiologici sulla prestazione tecnica, individuale e di coppia.
- Fase specifica di ricerca sul tema: "Analisi comparativa di atleti di Elite e Sub Elite, nella Danza Sportiva".

Un parte importante del Raduno è stato inoltre dedicato alla formazione teorica degli atleti partecipanti, a cui è stata fornita una ampia panoramica dell'intervento tecnico-scientifico pianificato per questo evento.

Si sono pertanto tenute alcune lezioni teorico-pratiche, sia in aula che in palestra, per fornire agli atleti informazioni operative sui principi dell'allenamento sportivo applicati alla Danza Sportiva.

Materiali e Metodi

Partecipanti

Hanno partecipato a questo studio centocinquanta atleti (N=153; 78 maschi e 75 femmine) (Tab. 1), segnalati come atleti di Elite Nazionale dai Tecnici Federali, nelle rispettive categorie.

Tabella 1 – Partecipanti ai Raduni di Roma, 26 Maggio - 2 Giugno 2014, suddivisi per Categorie e Discipline.

	Danze Standard		Danze Latino Americane		Dieci Danze		Totali
	M	F	M	F	M	F	
Adulti Master	14	13	12	10	13	13	75
Senior	8	8	7	7	-	-	30
Talento e U21	7	7	9	9	8	8	48
Totali	29	28	28	26	21	21	153

Procedure di acquisizione dati

Le prove sono state effettuate nei giorni 26/05-02/06, 2014, come da programma dettagliato in tabella 2, 3 e 4, presso l'impianto "Giulio Onesti" di Roma. Tutte le prove sono state eseguite in un impianto indoor, con superficie in legno (parquet) omologata per competizioni nazionali di basket, pallavolo, pallamano, ecc. Il clima, condizionato, ($\approx 24^\circ$) era ottimale per lo svolgimento delle prove previste. Alcune prove fisiche (Yo-Yo Endurance Test; CMI) sono state eseguite outdoor, su campo di calcio in erba sintetica appartenente alla stessa struttura.

Prima di eseguire le prove ufficiali, tutti i test sono stati dimostrati agli atleti e fatti provare, per contrastare il *testing* ed il *learning effect*, specie per le prove di prestazione non ritenute consuete (sprint, test di salto).

Prima di intraprendere lo studio i partecipanti sono stati informati sulle modalità di svolgimento delle prove e dei test previsti. È stato inoltre raccolto un consenso informato da parte dei genitori per gli atleti minorenni. Lo studio è stato condotto in osservanza delle linee guida emanate dalla Conferenza di Helsinki (1975 e successive).

Tabella2 – Programma del Raduno di Roma - 26-28 Maggio 2014 (Adulti e Master)

26 MAGGIO 2014				
13:00	Accredito e compilazione scheda sanitaria			
14:30	Presentazione			
14:45	Danza e Sport: riflessioni sulla storia della disciplina (Prof. Lombardo)			
15:00	Tecniche preventive di recupero funzionale e preparatorie alla Prestazione (Prof. Tranquilli)			
		Aula	Test	Test
15:30	17:00	Traumatologia del Danzatore (Prof. Foti), Nutrizione (Dott. Marino), Danza e Postura (Dott.ssa Paniccia) (G1)	Valutazione Dance Performance – Dartfish (G2)	Test Posturali e Test Agility (G3)
17:15	18:45	Traumatologia del Danzatore (Prof. Foti), Nutrizione (Dott. Marino), Danza e Postura (Dott.ssa Paniccia) (G3)	Valutazione Dance Performance – Dartfish (G1)	Test Posturali e Test Agility (G2)
19:00	20:30	Traumatologia del Danzatore (Prof. Foti), Nutrizione (Dott. Marino), Danza e Postura (Dott.ssa Paniccia) (G2)	Valutazione Dance Performance – Dartfish (G3)	Test Posturali e Test Agility (G1)
20:45	Cena			
27 MAGGIO 2014				
8:00	Colazione			
		Aula	Test	Test
9:00	10:15	Aspetti Regolamentari e Normativi (Av. Caravita) (G1)	Allenamento e principi del riscaldamento (Prof.ssa Pantanella) (G2)	Test Léger e Test di salto (G3)
10:30	11:45	Aspetti Regolamentari e Normativi (Av. Caravita) (G3)	Allenamento e principi del riscaldamento (Prof.ssa Pantanella) (G1)	Test Léger e Test di salto (G2)
12:00	13:15	Aspetti Regolamentari e Normativi (Av. Caravita) (G2)	Allenamento e principi del riscaldamento (Prof.ssa Pantanella) (G3)	Test Léger e Test di salto (G1)
13:30	Pranzo			
15:15	Metodologia dell'Allenamento sportivo nella Danza (Prof. D'Ottavio)			
16:00	Antidoping (Dott. Assisi, Dott.ssa Gentile, Dott.ssa Loschiavo)			
17:00	Psicologia dello Sport (Prof. Cei)			
20:30	Cena			
28 MAGGIO 2014				
8:00	Colazione			
9:00	Sintesi e prime valutazioni (Prof. D'Ottavio)			
09:30	Biomeccanica e Match Analisi (Prof. Ruscello)			
10:00	Il piede nella Danza Sportiva: analisi della distribuzione dei carichi e delle pressioni (Prof. Esposito)			
10:30	Lecture Tecnica			
13:00	Pranzo			
15:00	Performance con valutazione tecnica			
17:00	Termine lavori			

Tabella3 – Programma del Raduno di Roma 30-31 Maggio 2014 (Senior)

30 MAGGIO 2014				
13:00	Accredito e compilazione scheda sanitaria			
14:15	Presentazione			
14:30	Metodologia dell'Allenamento sportivo nella Danza (Prof. D'Ottavio)			
15:00	Biomeccanica e Match Analisi (Prof. Ruscello)			
15:30	Aspetti Regolamentari e Normativi (Av. Caravita)			
16:00	Tecniche preventive di recupero funzionale e preparatorie alla Prestazione (Prof. Tranquilli)			
		Aula	Test	Test
16:30	17:45	Psicologia dello Sport (Prof.ssa Sepio), Antidoping (Dott.ssa Loschi) (G1)		Test Posturali e Test Léger (G2)
18:00	19:15	Psicologia dello Sport (Prof.ssa Sepio), Antidoping (Dott.ssa Loschi) (G2)		Test Posturali e Test Léger (G1)
19:30	Danza e Sport: riflessioni sulla storia della disciplina (Prof. Lombardo)			
20:00	Il piede nella Danza Sportiva: analisi della distribuzione dei carichi e delle pressioni (Prof. Esposito)			
20:45	Cena			
31 MAGGIO 2014				
8:00	Colazione			
		Test		Test
9:00	10:15	Valutazione Dance Performance – Dartfish (G1)		Test Agility e Test di salto (G2)
10:30	11:45	Valutazione Dance Performance – Dartfish (G2)		Test Agility e Test di salto (G1)
12:00	Traumatologia del Danzatore (Prof. Foti), Nutrizione (Dott. Marino), Danza e Postura (Dott.ssa Paniccia)			
13:15	Pranzo			
14:45	Allenamento e principi del riscaldamento (Prof.ssa Pantanella)			
15:30	Performance con valutazione tecnica			
17:00	Sintesi e prime valutazioni (Prof. D'Ottavio), Termine Lavori			

Tabella4 - Programma del Raduno di Roma del 01-02 Giugno 2014 Progetto Talento - U21

1 GIUGNO 2014				
13:00	Accredito e compilazione scheda sanitaria			
14:30	Presentazione			
14:45	Metodologia dell'Allenamento sportivo nella Danza (Prof. D'Ottavio)			
15:00	Danza e Sport: riflessioni sulla storia della disciplina (Prof. Lombardo)			
15:15	Biomeccanica e Match Analisi (Prof. Ruscello)			
15:30	Il piede nella Danza Sportiva: analisi della distribuzione dei carichi e delle pressioni (Prof. Esposito)			
15:45	Tecniche preventive di recupero funzionale e preparatorie alla Prestazione (Prof. Tranquilli)			
		Aula	Tecnica	Test
16:00	17:20	Aspetti Regolamentari e Normativi (Av. Caravita), Nutrizione (Dott. Sgroi), Psicologia dello Sport (Prof. Cei) (G1)	Valutazione Danze Performance – Dartfish (G2)	Test Agilità e Test Posturali (G3)
17:30	18:50	Aspetti Regolamentari e Normativi (Av. Caravita), Nutrizione (Dott. Sgroi), Psicologia dello Sport (Prof. Cei) (G3)	Valutazione Danze Performance – Dartfish (G1)	Test Agilità e Test Posturali (G2)
19:00	20:20	Aspetti Regolamentari e Normativi (Av. Caravita), Nutrizione (Dott. Sgroi), Psicologia dello Sport (Prof. Cei) (G2)	Valutazione Danze Performance – Dartfish (G3)	Test Agilità e Test Posturali (G1)
20:45	Cena			
2 GIUGNO 2014				
8:00	Colazione			
			Test	Test
9:00	10:20	Traumatologia del Danzatore (Prof. Foti), Antidoping (Dott. Marino), Danza e Postura (Dott.ssa Paniccchia) (G1)	Allenamento e principi del riscaldamento (Prof.ssa Pantanella) (G2)	Test Léger e Test di salto (G3)
10:30	11:50	Traumatologia del Danzatore (Prof. Foti), Antidoping (Dott. Marino), Danza e Postura (Dott.ssa Paniccchia) (G3)	Allenamento e principi del riscaldamento (Prof.ssa Pantanella) (G1)	Test Léger e Test di salto (G2)
12:00	13:20	Traumatologia del Danzatore (Prof. Foti), Antidoping (Dott. Marino), Danza e Postura (Dott.ssa Paniccchia) (G2)	Allenamento e principi del riscaldamento (Prof.ssa Pantanella) (G3)	Test Léger e Test di salto (G1)
13:30	Pranzo			
15:00	Performance con valutazione tecnica			
17:00	Sintesi e prime valutazioni (Prof. D'Ottavio), Termine Lavori			

Strumentazioni e Software

Per lo studio sono stati utilizzati i seguenti strumenti e software di analisi.

Analisi Cinematica

- 2 Videocamere Casio Exilim FX-H20 (con campionamento a 420-210-25 Hz)
- Marker passivi
- Software Dartfish 6.5 e Kinovea ver. 08.22

Analisi Dinamica

- SensorizeFreeSense (accelerometri e giroscopi triassiali, campionamento a 200 Hz – Smoothing a 25Hz)
- Sistema di Cronometraggio Automatico Elettrico con Fotocellule Witty System (Microgate- Bolzano, Italia)
- Pedana di forza a conduttanza ErgoJump® (Globus, Italia)

Analisi Posturale-Funzionale

- Pedana Baro-Podometrica Elettronica e Stabilometrica (software Milletrix; pedana Physical Software)

Analisi di alcune componenti fisiologiche

- Frequenza Cardiaca (cardiofrequenzimetri SUUNTO; cardiofrequenzimetri Polar; software dedicati delle rispettive case madri)
- Lattato Ematico (LactatePro LT1710 Analyzer, Arkray, Japan)

Misure Antropometriche

Tutti gli atleti partecipanti sono stati misurati per quanto riguarda il peso corporeo e l'altezza. È stato quindi calcolato per ognuno il Body Mass Index (BMI). Si riportano i dati bio-antropometrici ottenuti nelle tabelle (5-12).

Tabella5 - Dati bio-antropometrici Adulti - Master (Danze standard)

Danze Standard Adulti - Master

	Maschi (n=14)	Femmine (n=13)
Altezza (m)	1.78 ± 0.05	1.67 ± 0.07
Peso (Kg)	69.5 ± 5.6	53.5 ± 6.7
BMI Index (Kg/m²)	19.2 ± 1.3	21.9 ± 1.2

Tabella6 - Dati bio-antropometrici Adulti - Master (Danze latino americane)

Danze Latino Americane Adulti - Master

	Maschi (n=12)	Femmine (n=10)
Altezza (m)	1.72 ± 0.05	1.60 ± 0.05
Peso (Kg)	66.7 ± 6.7	50.0 ± 5.6
BMI Index (Kg/m²)	22.5 ± 1.6	19.5 ± 1.4

Tabella7 - Dati antropometrici Adulti - Master (Dieci danze)

Dieci Danze Adulti - Master

	Maschi (n=13)	Femmine (n=13)
Altezza (m)	1.74 ± 0.06	1.65 ± 0.04
Peso (Kg)	66.8 ± 7.9	53.5 ± 6.9
BMI Index (Kg/m²)	22.1 ± 1.8	19.7 ± 2.1

Tabella8 –Dati bio-antropometrici Senior (Danze standard)

	Maschi (n=8)	Femmine (n=8)
Altezza (m)	1.74 ± 0.05	1.65 ± 0.09
Peso (Kg)	69.0 ± 8.3	55.1 ± 6.8
BMI Index (Kg/m²)	22.9 ± 2.9	20.2 ± 0.9

Tabella9–Datibio-antropometrici Senior (Danze latino americane)

	Maschi (n=7)	Femmine (n=7)
Altezza (m)	1.75 ± 0.04	1.61 ± 0.03
Peso (Kg)	68.9 ± 6.3	51.3 ± 2.2
BMI Index (Kg/m²)	22.4 ± 1.6	19.9 ± 0.92

Tabella10 -Dati bio-antropometrici Progetto Talento – U21 (Danze standard)

	Maschi (n=7)	Femmine (n=7)
Altezza (m)	1.73 ± 0.04	1.64 ± 0.04
Peso (Kg)	59.7 ± 5.5	52.6 ± 4.2
BMI Index (Kg/m²)	19.9 ± 1.7	19.7 ± 2.2

Tabella11 -Dati bio-antropometrici Progetto Talento - U21 (Danze latino americane)

	Maschi (n=9)	Femmine (n=9)
Altezza (m)	1.70 ± 0.05	1.60 ± 0.05
Peso (Kg)	56.9 ± 7.7	48.9 ± 3.6
BMI Index (Kg/m²)	19.6 ± 2.1	19.1 ± 1.0

Tabella12 -Dati bio-antropometrici progetto Talento -U21 (Dieci danze)

	Maschi (n=8)	Femmine (n=8)
Altezza (m)	1.73 ± 0.12	1.63 ± 0.07
Peso (Kg)	62.9 ± 10.6	49.9 ± 5.5
BMI Index (Kg/m²)	20.8 ± 1.7	18.5 ± 0.9

Protocollo dei Test

Nel corso dei raduni sono stati effettuati dei test, che hanno indagato alcune componenti della prestazione sportiva dei danzatori partecipanti:

Cinematica(attraverso riprese video a 25 Hz delle prove tecniche di danza; cronografia).

Dinamica(accelerometria e valutazioni giroscopiche; cronografia).

Fisiologica(frequenza cardiaca, lattato ematico).

Tecnico-Compositoria(prove di ballo complete, valutate da un panel di esperti e test di ballo su coreografia standard - 50").

Baropodometrica e posturologica.

Proposta di una fase di “warm-up” specifica e di un “circuit-training”

Nel corso dei tre raduni sono state presentate, illustrate teoricamente e proposte in esecuzione, due fasi tipiche della sessione di allenamento, adattate alle esigenze della Danza Sportiva:

1. Il warm up (o fase di riscaldamento);
2. Il circuittraining (o allenamento in circuito a stazioni).

Nella sezione risultati si riportano alcuni dati di frequenza cardiaca rilevati a campione durante lo svolgimento delle due fasi.

Test Fisici e Fisiologici

Gli atleti sono stati sottoposti ad una batteria di test di valutazione che hanno indagato diverse capacità neuro-muscolari e metaboliche. Le capacità motorie indagate sono state la rapidità generale (10 metri sprint test), la forza esplosivo-elastica (CMJ a braccia libere - Bosco, 1982), e la resistenza generale (Yo-Yo Endurance test, Bangsbo, 1993). Durante le prove tecniche di ballo sono state registrate inoltre misure cinematiche e dinamiche (accelerazioni, velocità angolari, angoli segmentari in momenti notevoli), e registrati i valori di frequenza cardiaca e di lattato ematico al termine della prova.

Test dei 10 metri (Sprint Test)

Per valutare la componente di **accelerazione positiva** degli atleti, è stato proposto un test validato, denominato “10 metri Sprint Test” (22).

Gli atleti hanno dovuto effettuare uno sprint massimale, con partenza volontaria, al fine di impiegare il minor tempo possibile per percorrere il tragitto previsto dal test (10 m). Ogni atleta ha eseguito tre prove. È stata registrata, ai fini del presente studio, la migliore (personal best). Per il calcolo della accelerazione massimale è stato considerato il tempo necessario per percorrere il primo metro con partenza da fermo ($a_{\text{acc. media con } v1=0 \text{ e } t1=0} = s \cdot t^{-2}$).

Test di forza rapida degli arti inferiori (CMJ - Bosco 1982)

Il test di Bosco serve per cercare di valutare le caratteristiche morfologiche funzionali dei muscoli degli arti inferiori e le capacità neuromuscolari che un atleta possiede [3, 5, 8, 16]. Con questo test è possibile stimare anche la percentuale di fibre che un atleta possiede, in modo da poter individualizzare in modo scrupoloso la preparazione per ogni singolo atleta. In particolare in questa sessione di test è stato eseguito il test CMJ (CounterMovementJump, nella modalità a braccia libere).

Yo-Yo Endurance Test (Bangsbo, 1993)

Obiettivo: Attraverso una corsa continua con ripetuti cambi di senso è utilizzato per valutare la capacità di lavorare in maniera continua per prolungati periodi di tempo. Il test è particolarmente indicato negli sport caratterizzati da modalità di corsa quasi mai lineari, come i giochi sportivi, ma anche per tutti coloro che, qualunque sia il livello di allenamento, si cimentano in attività di endurance [4, 11, 14, 16].

Protocollo: Il test consiste nel fare la spola, correndo tra due linee poste alla distanza di 20m l'una dall'altra, ad un ritmo scandito da un dettato sonoro. Il test inizia con un'andatura a velocità predeterminata di 8 km/h per la versione dei principianti e di 11,5 per gli atleti esperti. Esse sono incrementate lentamente e progressivamente ogni minuto. Il soggetto deve seguire il progressivo aumento della velocità il più a lungo possibile. Il test termina quando il soggetto non è più in grado di seguire il ritmo sonoro per due successivi passaggi. Nel caso l'atleta sia in vantaggio sulla *lepre acustica*, dovrà fermarsi sulle linee ed attendere il segnale.

Risultati: Secondo la procedura classica, al termine del test vengono registrate l'ultima velocità e il numero di navette percorse a questa velocità, compresa l'ultima, che verranno inserite in un'apposita formula matematica la quale stimerà indirettamente il Massimo Consumo di Ossigeno (VO_{2max}) dell'atleta.

Test Baropodometrici e Stabilometrici

Baropodometria elettronica (BPE)

È un'indagine strumentale che consente di misurare la percentuale di carico esercitata dal piede sulla pedana (quattro sensori per cm^2).

L'esame è stato eseguito in posizione ortostatica senza calzature tecnico sportive e con.

Tra le varie rilevazioni e misurazioni raccolte durante l'esame, quelle prese in considerazione in questo contesto sono state:

- la **percentuale di carico totale** sul piede destro e sinistro (% C. TOT. DX e % C. TOT. SX)
- la **percentuale di carico sull'avampiede** destro e sinistro (% C. AP. DX e % C. AP. SX)
- la **percentuale di carico sul retro piede** destro e sinistro (% C. RP. DX e % C. RP. SX)
- la percentuale di carico del rapporto avampiede-retro piede destro e sinistro (% AP-RP DX e % AP-RP SX)
- la percentuale di carico del rapporto retro piede-avampiede destro e sinistro (% RP-AP DX e % RP-AP SX)
- il **COP** (Center of Pressure)
- il **COF** (Center of Foot)

Stabilometria

La stabilometria (misura della stabilità) è un'indagine strumentale che misura le oscillazioni posturali in posizione statica.

L'esame è stato effettuato ad occhi aperti in posizione bipodalicca con e senza calzatura tecnico sportiva, per 51,2 secondi.

Tra tutti i parametri rilevati dalla strumentazione, quelli considerati in questo contesto sono stati:

- la **superficie dell'ellisse** (valuta l'ampiezza delle oscillazioni in mm^2);
- la **lunghezza del gomito** (è la lunghezza totale della traiettoria del COP (Center of Pressure) in mm);
- la **velocità media** (è la lunghezza del gomito diviso il tempo di esecuzione della prova in $mm \cdot s^{-1}$).

Test di Ballo

Analisi dei Momenti Notevoli in prove strutturate di danza.

Al fine di identificare e valutare alcune delle caratteristiche tecniche proprie degli atleti di alto-altissimo livello presenti in questi Raduni, sono state ideate e proposte dalla Commissione Tecnica Nazionale Danze Standard e dalla Commissione Tecnica Nazionale Danze Latino Americane, due prove di ballo strutturate ed identiche per tutti (tabelle 13 e 14); queste prove presentavano quindi successioni di figure e ritmiche valide per le due prove previste: Valzer Lento (Danze Standard) e Samba (Danze Latino Americane).

Lo studio è stato condotto sugli atleti partecipanti rilevando alcune misure fisiologiche (Frequenza Cardiaca, Lattato Ematico a campione), e fisiche (accelerazioni e rotazioni, a campione). Tutte le prove sono state inoltre filmate con due telecamere poste ad altezza di gara, lungo il lato corto del rettangolo di acquisizione video previsto (figura 1). Tale riprese saranno utilizzate per permettere una valutazione tecnica delle prove, con la possibilità di associare valutazioni tecnico-qualitative con alcune delle grandezze fisiche e fisiologiche rilevate.

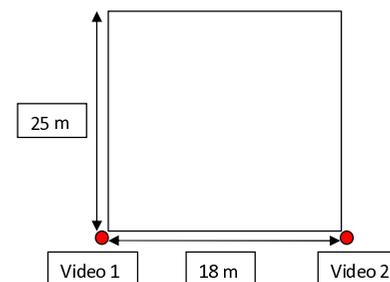


Figura 1– Set sperimentale per lo svolgimento delle prove strutturate previste: Valzer Lento e Samba

Tabela13 - DANZE STANDARD: VALZER LENTO

- Giro naturale spin (Girato di più) (1 2 3 1 2 3)
- Turning lock a destra (1& 2 3)
- Running Weave (1& 2 3 1 2 3)
- Fallaway reverse and slip pivot (1& 2 3)
- Doppio spin rovescio (1 2&3)
- Telemark aperto (1 2 3)
- Whisk a sinistra e Contra Check (1 2 3 1 2 3)
- Passing Natural Turn (1 2 3)
- Spin esterno (Girato di più) (1 2 3)
- Running spin turn (1 2 3 1& 2 3)
- Cambioesterno (1 2 3)
- Running cross chasse (1& 2 3)

Tabela14 - DANZE LATINO AMERICANE: SAMBA

- Promenade to counter promenade runs (3 bars)
- Dropped volta (1 bar)
- Samba side chasses (2 bars)
- Volta spot turn a Dx per dama (1 bar)
- Volta spot turn a Sx per dama (1 bar)
- Promenade samba walks (1 bar)
- Side samba walk (1 bar)
- Rhythm bounce (1 bar)
- Cambio di piede (1 bar)
- Cruzados walks (1 bar)
- Cruzados locks in shadow position (1 bar)
- Cruzados walks (1 bar)
- Cruzados locks in shadow position (1 bar)
- Travelling voltas a Dx (2 bars)
- Travelling voltas a Sx (2 bars)

- Dropped volta (1 bar)
- Botafofo da Shadow P. a contra P. (dama gira a Sx) (1 bar)
- Contra botafogos (2 bars)
- Cambio di piede (1 bar)
- Samba walks in Shadow P. (presa "Sx a Dx" e "Dx a Sx") (1 bars)
- Rolling off the arm (2 bars)
- Reverse turn* (3 bars)
- Drag (1 bar)

TOT (32 bars)

Analisi Statistica

I dati raccolti sono stati analizzati con il software IBM SPSS 20.0 e presentati come Media e Deviazione Standard. La distribuzione campionaria è stata valutata tramite test di Shapiro-Wilk ed è stata applicata, laddove opportuno, statistica parametrica e non parametrica.

Per lo studio della correlazione di alcune variabili oggetto di studio è stato calcolato l'indice *r* di Pearson e, laddove opportuno, il *rho* di Spearman.

Per lo studio di differenze fra gruppi è stata eseguita l'ANOVA (parametrica e non) ad una via. I dati significativi sono stati poi ulteriormente analizzati post-hoc, secondo il metodo di Bonferroni.

Per valutare la rilevanza delle differenze osservate fra i diversi gruppi studiati, si riportano alcuni valori di *EffectSize* secondo Cohen (Cohen *d* per differenze fra due gruppi; η^2_{parziale} per differenze fra più gruppi).

Consideriamo i valori di *d* rispettivamente come 0.20<*d*<0.50 come effetto piccolo; 0.51<*d*<0.79 come effetto medio; 0.80<*d*<1 effetto grande e *d*>1 effetto "gigante".

La significatività statistica è stata posta con *p*<0.05. Vengono anche segnalati, come di interesse scientifico, i valori di *p* considerabili Border Line (0.06<*p*<0.10).

Risultati

Elaborazioni sui dati bio-antropometrici

Elaborazioni tra le differenti discipline

Dall'analisi dei dati bio-antropometrici effettuati in occasione del Raduno sono emerse alcune differenze statisticamente significative (*p*<0.05) o border line (0.06<*p*<0.10), in relazione alle dimensioni corporee misurate (peso, altezza) o derivate (BMI).

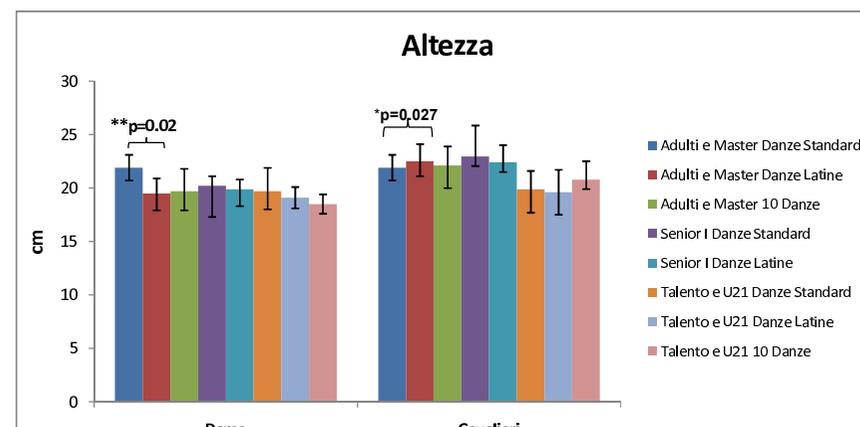


Figura 2 - Differenza di altezza
 Anova (F=4.22; DF=2, 36; P=0.022); Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Latine *p*=0.027 Cohen *d* = 0.54
 Anova (F=4.29; DF=2, 33; P=0.022); Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Latine *p*=0.020 Cohen *d* = 0.49

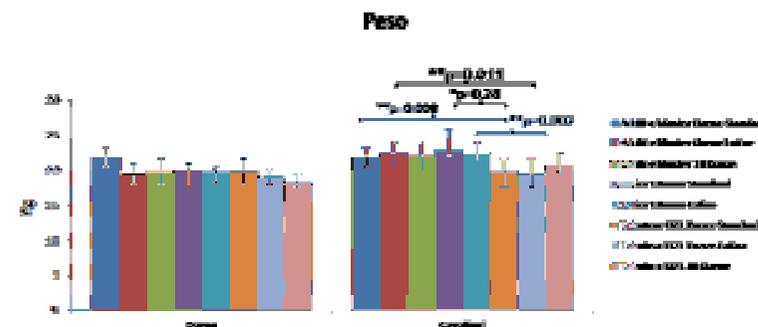


Figura 3 - Differenza di peso
 Anova (F=6.01; DF=2, 26; P=0.007) Bonferroni Post Hoc: Adulti Master vs Talento-U21 *p*=0.008; Cohen *d* = 0.66
 Senior vs Talento-U21 *p*=0.028; Cohen *d* = 0.55
 Anova (F=7.18; DF=2, 23; P=0.004) Bonferroni Post Hoc: Adulti Master vs Talento-U21 *p*=0.011; Cohen *d* = 0.56
 Senior vs Talento-U21 *p*=0.007; Cohen *d* = 0.64

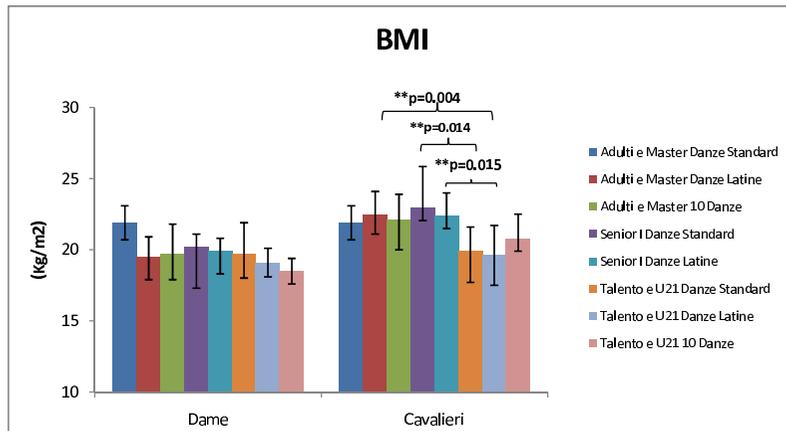


Figura 4- Differenza di BMI
 Anova (F=4.93; DF=2, 26; P=0.015) Bonferroni Post Hoc: Senior vs Talento-U21 p=0.014; Cohen d =0.53
 Anova (F=7.46; DF=2, 23; P=0.003) Bonferroni Post Hoc: Adulti Master vs Talento-U21 p=0.004 Cohen d =0.61
 Senior vs Talento-U21 p=0.015; Cohen d =0.60

Test Fisici e Fisiologici

Test di prestazione neuro-muscolare degli arti inferiori

Elaborazioni tra le diverse discipline

Per la valutazione della forza rapida degli arti inferiori è stato eseguito il test CMJ (bipedalico), secondo il protocollo di Bosco. Si riporta in tabella 15 e nei grafici (figura 5) i risultati delle misure effettuate (media \pm dev. standard) durante la prova, suddivisi per Categorie (ADULTI E MASTER, SENIOR, Progetto TALENTO E U21).

Tabella15 - Risultati CMJ bipodalico nelle diverse Categorie e Discipline

CMJ bi podalico (cm)		Dame	Cavalieri
Adulti e Master	Danze Standard	31.8 \pm 2.5	42.3 \pm 5.2
	Danze Latine	29.7 \pm 3.0	39.0 \pm 4.9
	10 Danze	30.6 \pm 3.7	37.9 \pm 3.9
Senior I	Danze Standard	28.9 \pm 4.0	42.3 \pm 6.0
	Danze Latine	29.7 \pm 3.9	40.3 \pm 6.4
Talento e U21	Danze Standard	29.4 \pm 5.1	41.7 \pm 8.8
	Danze Latine	29.2 \pm 4.4	39.4 \pm 7.0
	10 Danze	32.0 \pm 3.0	42.1 \pm 8.7

Dall'analisi dei dati relativi al CMJ effettuato in occasione del Raduno, sono emerse alcune differenze statisticamente significative ($p < 0.05$) o border line ($0.06 < p < 0.10$), tra le differenti Categorie e Discipline.

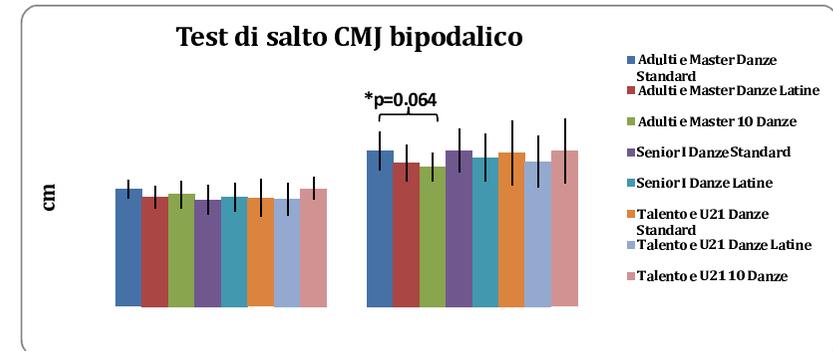


Figura 5- Risultati del test di salto CMJ bi podalico nelle diverse Categorie e Discipline
 Anova (F=3.12; DF=2, 35; P=0.057) Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Dieci Danze p=0.064 (gruppo Talento-U21);
 Cohen d =0.43

Test dei 10 metri Sprint Test

Elaborazioni tra le differenti discipline

Per la valutazione della componente di accelerazione positiva degli atleti, è stato eseguito il "10 metri Sprint Test". Si riportano in tabella 16 e nei grafici (figure 6, 7, 8, 9), i risultati delle misure effettuate (media \pm dev. standard) durante la prova, suddivisi per Categorie (ADULTI E MASTER, SENIOR, Progetto TALENTO E U21).

Tabella16 - Risultati test dei 10 metri Sprint Test nelle diverse Categorie e Discipline

		Test dei 10 metri Sprint Test (sec.)					
		Dame			Cavalieri		
		1 metro	3 metro	10 metri	1 metro	3 metri	10 metri
Adulti e Master	Danze Standard	0.38 \pm 0.05	0.82 \pm 0.06	2.12 \pm 0.09	0.32 \pm 0.04	0.76 \pm 0.05	1.89 \pm 0.05
	Danze Latine	0.36 \pm 0.05	0.86 \pm 0.05	2.15 \pm 0.08	0.33 \pm 0.03	0.76 \pm 0.05	1.90 \pm 0.06
	10 Danze	0.35 \pm 0.05	0.86 \pm 0.06	2.17 \pm 0.10	0.34 \pm 0.05	0.80 \pm 0.06	1.95 \pm 0.10
Senior I	Danze Standard	0.36 \pm 0.05	0.85 \pm 0.08	2.21 \pm 0.07	0.33 \pm 0.03	0.79 \pm 0.06	2.00 \pm 0.07
	Danze Latine	0.36 \pm 0.01	0.85 \pm 0.03	2.16 \pm 0.08	0.34 \pm 0.06	0.82 \pm 0.05	2.06 \pm 0.11
Talento e U21	Danze Standard	0.30 \pm 0.06	0.79 \pm 0.04	2.09 \pm 0.06	0.30 \pm 0.03	0.74 \pm 0.04	1.89 \pm 0.10
	Danze Latine	0.33 \pm 0.03	0.83 \pm 0.04	2.14 \pm 0.09	0.32 \pm 0.02	0.77 \pm 0.04	1.95 \pm 0.18
	10 Danze	0.37 \pm 0.06	0.85 \pm 0.06	2.14 \pm 0.09	0.35 \pm 0.07	0.80 \pm 0.06	1.95 \pm 0.09

Dall'analisi dei dati dei test dei 10 metri Sprint Test effettuato in occasione del Raduno sono emerse alcune differenze statisticamente significative ($p < 0.05$) o border line ($0.06 < p < 0.10$) in relazione al tempo di percorrenza al 1°, al 3° e al 10° metro.

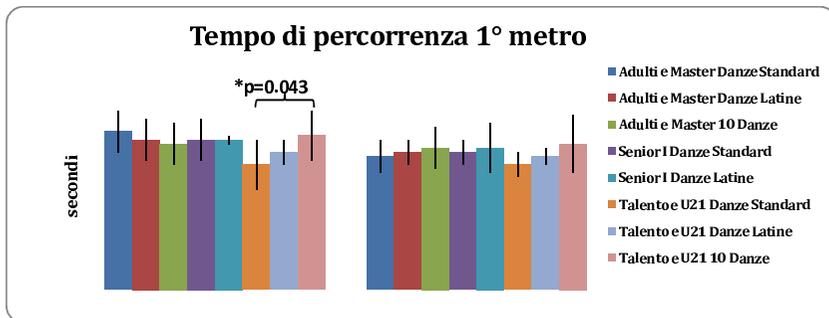


Figura 6– Tempo di percorrenza 1° metro del Test 10 m Sprint Test
 Anova (F=3.58;DF=2, 21; P=0.046) Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Dieci Danze p=0.043(gruppo Talento-U21 - Dame);
 Cohen d = -0.50

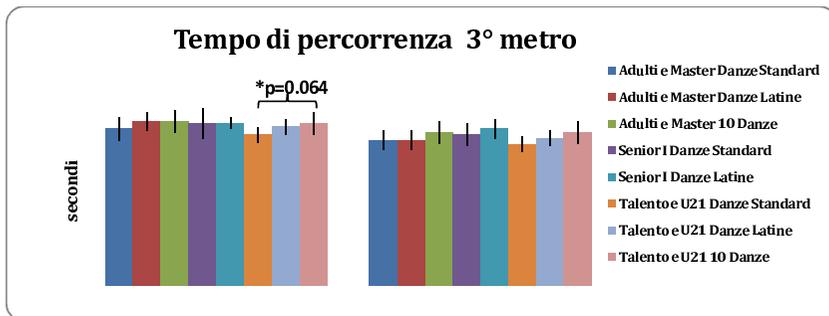


Figura 7- Tempo di percorrenza 3° metro del Test 10 m Sprint Test
 Anova (F=3.20;DF=2, 21; P=0.061) Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Dieci Danze p=0.064 (gruppo Talento-U21-Dame);
 Cohen d = -0.59

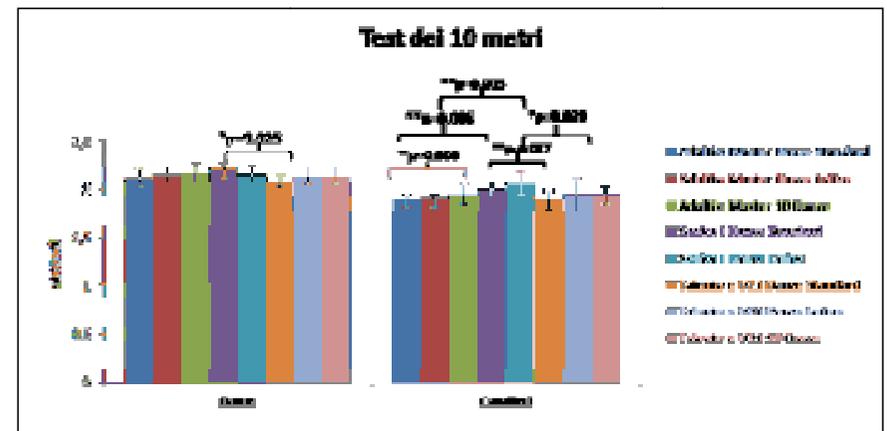


Figura 8- Tempo di percorrenza 10 metri del Test 10 m Sprint Test
 Anova (F=2.85; DF=2, 34; P=0.071) Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Dieci Danze p=0.086 (gruppo Adulti Master, Cavalieri);Cohen d = -0.35
 Anova (F=6.88; DF=2, 26; P=0.004) Bonferroni Post Hoc: Adulti Master vs Senior p=0.006; Cohen d = -0.67;
 Senior vs Talento-U21 p=0.017; Cohen d = 0.53
 Anova (F=4.57; DF=2, 25; P=0.02) Bonferroni Post Hoc: Senior vs Talento-U21 p=0.025; Cohen d = 0.57
 Anova (F=2.73; DF=2, 21; P=0.003) Bonferroni Post Hoc: Adulti Master vs Senior p=0.003; Cohen d = -0.67;
 Senior vs Talento-U21 p=0.039; Cohen d = 0.34

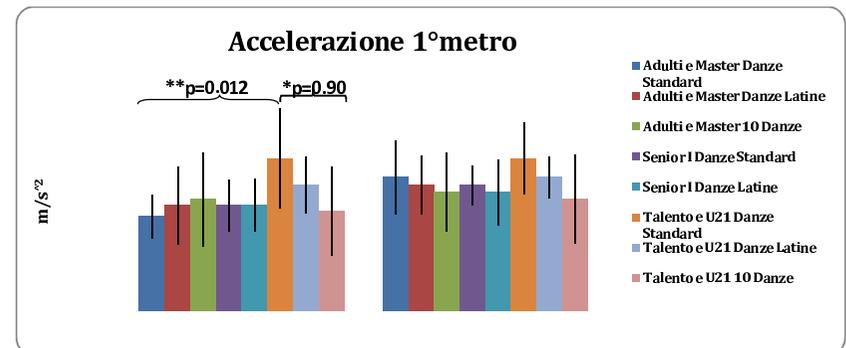


Figura 9–Accelerazione 1°metro – 10m Sprint Test
 Anova (F=2.79; DF=2, 21; P=0.084) Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Dieci Danze p=0.090 (gruppo Talento - dame); Cohen d =0.48
 Anova (F=4.57; DF=2, 25; P=0.020) Bonferroni Post Hoc: Adulti Master vs talent-U21 p=0.012; Cohen d = -0.59

Test di Endurance (Yo-Yo test)

Elaborazioni tra le differenti discipline

Per la valutazione della capacità aerobica degli atleti, è stato eseguito lo Yo-Yo Endurance Test livello 1. Si riportano in tabella 17 e nei grafici (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16), i risultati delle misure effettuate (media \pm dev. standard) durante la prova, suddivisi per Categorie (ADULTI E MASTER, SENIOR, Progetto TALENTO e U21).

Tabella17 - Risultati Yo-Yo Endurance Test nelle diverse Categorie e Discipline

		Yo-Yo Endurance Test					
		Dame			Cavalieri		
		Distanza (m)	VO _{2max}	FC _{max}	Distanza (m)	VO _{2max}	FC _{max}
Adulti e Master	Danze Standard	1492 \pm 319	42,3 \pm 5,3	197 \pm 10	2292 \pm 183	54,4 \pm 2,6	196 \pm 10
	Danze Latine	1566 \pm 284	42,9 \pm 4,3	191 \pm 11	2143 \pm 447	43,2 \pm 5,3	197 \pm 10
	10 Danze	1321 \pm 288	39,3 \pm 4,8	197 \pm 9	1992 \pm 222	50,1 \pm 3,4	198 \pm 8
Senior I	Danze Standard	1370 \pm 214	40,2 \pm 3,6	181 \pm 9	1905 \pm 260	48,8 \pm 4,0	189 \pm 4
	Danze Latine	1417 \pm 293	41 \pm 4,8	185 \pm 6	2009 \pm 160	50,4 \pm 2,4	195 \pm 10
Talento e U21	Danze Standard	1303 \pm 253	39,2 \pm 4,2	204 \pm 7	2046 \pm 220	50,9 \pm 3,5	204 \pm 8
	Danze Latine	1322 \pm 141	39,6 \pm 2,4	200 \pm 11	1987 \pm 323	49,9 \pm 5,0	207 \pm 6
	10 Danze	1678 \pm 111	45,4 \pm 1,9	199 \pm 12	2173 \pm 321	52,8 \pm 4,8	205 \pm 8

Dall'analisi dei dati dello Yo-Yo Endurance Test effettuato in occasione del Raduno sono emerse alcune differenze statisticamente significative ($p < 0.05$) o border line ($0.06 < p < 0.10$) in relazione alla distanza percorsa, VO_{2max} (stimato) e alla FC_{max}.

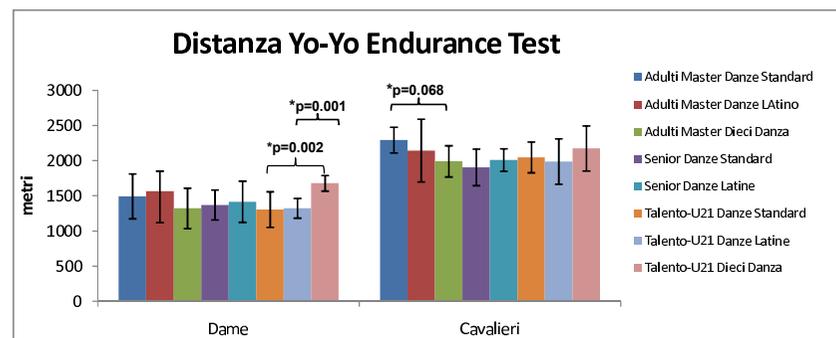


Figura 10- Risultati Yo-Yo Endurance Test nelle diverse Categorie e Discipline

Anova (F=2,86; DF=2, 33; P=0,071) Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Dieci Danze p=0,068Cohen d = 0,59 (gruppo Adulti Master - Cavalieri)

Anova (F=12,19; DF=2; 20; P=0,000) Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Dieci Danze p=0,002 Cohen d = -0,69 Danze Latine Americane vs Dieci Danze p=0,001 Cohen d = -0,81 (gruppo Talento-U21 - Dame)

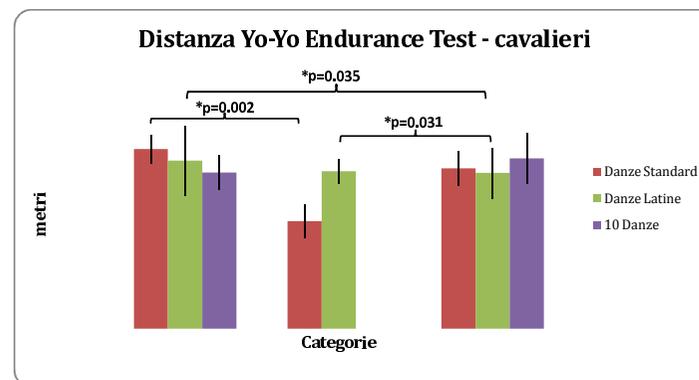


Figura 11- Differenza distanza Yo-Yo endurance Test tra le differenti categorie - cavalieri

Danze Standard: Anova (F=8,07; DF=2; 24; P=0,002) Bonferroni Post Hoc: Adulti Master vs Senior p=0,002; Cohen d = 0,91 Danze Latino Americane: Anova (F=4,91; DF=2; 23; P=0,017) Bonferroni Post Hoc: Adulti Master vs Talento-U21 p=0,035; Cohen d = 0,13; Senior vs Talento-U21 p=0,031; Cohen d = 0,04

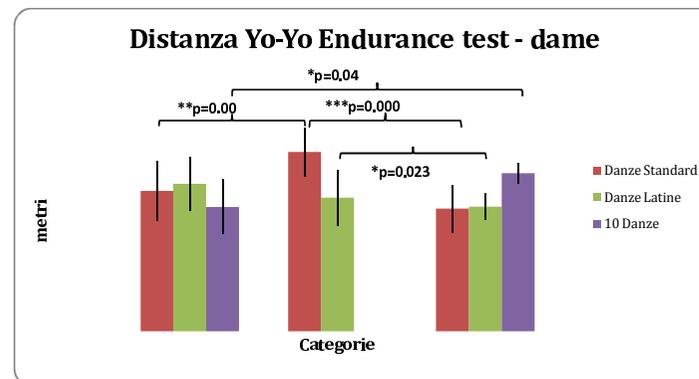


Figura 12- Differenza distanza Yo-Yo endurance Test tra le differenti categorie - dame

Danze Standard: Anova (F=11,86; DF=2, 13; P=0,000) Bonferroni Post Hoc: Adulti Master vs Senior p=0,003; Cohen d = -0,57; Senior vs Talento-U21 p=0,000; Cohen d = 0,76

Danze Latino Americane: Anova (F=4,60; DF=2, 22; P=0,021) Bonferroni Post Hoc: Senior vs Talento-U21 p=0,023; Cohen d = 0,20 Dieci Danze: Anova (F=11,10; DF=1, 19; P=0,004) Cohen d = -0,63

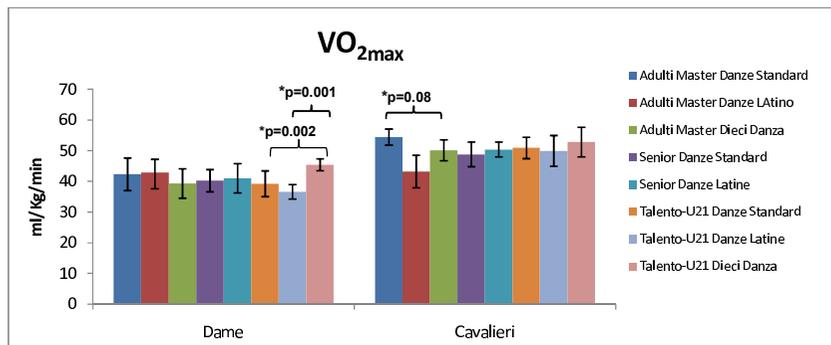


Figura 13 - Tabella18 – VO_{2max} stimato nelle diverse Categorie e Discipline
 Anova (F=2,86; DF=2, 33; P=0,083) Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Dieci Danze p=0,080 Cohen d = 0,28 (gruppo Adulti Master - Cavalieri);
 Anova (F=11,63; DF=2; 20; P=0,000) Bonferroni Post Hoc: Danze Standard vs Dieci Danze p=0,002 Cohen d = -0,06 Danze Latine Americane vs Dieci Danze p=0,001 Cohen d = -0,80 (gruppo Talento-U21 - Dame);

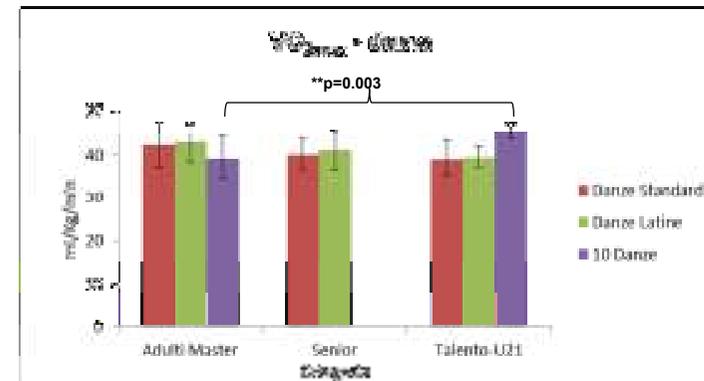


Figura 15- Differenza VO_{2max} tra le differenti categorie –dame
 Anova (F=11,25; DF=1, 19; P=0,003) Cohen d = -0,64

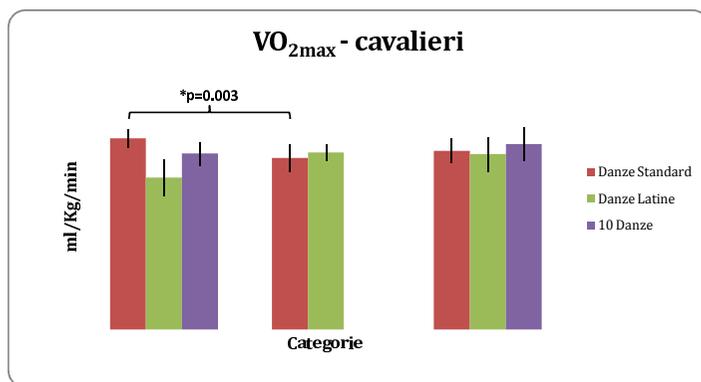


Figura 14- Differenza VO_{2max} tra le differenti categorie –cavalieri
 Danze Standard: Anova (F=7,67; DF=2; 24; P=0,003) Bonferroni Post Hoc: Adulti Master vs Senior p=0,003; Cohen d = 0,63;

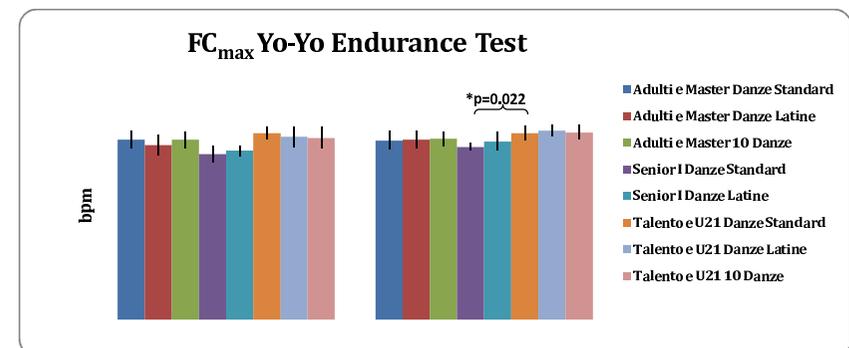


Figura 16- FC_{max} Yo-Yo Endurance Test nelle diverse Categorie e Discipline

Valori fisiologici riscontrati nel "warm-up" e nel "circuit training"

Di seguito vengono riportati a titolo di esempio i dati di FC rilevati durante la fase del riscaldamento e il circuito proposto durante i raduni.

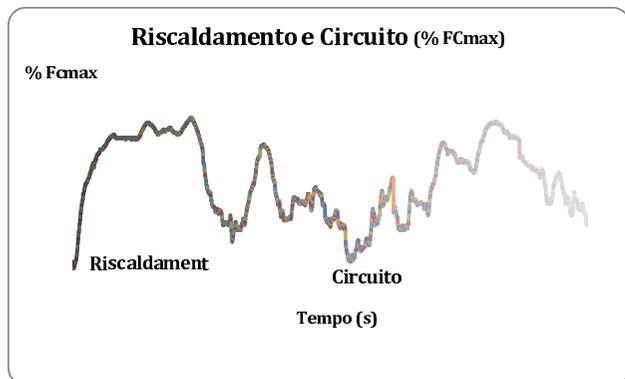


Figura 17-Frequenza cardiaca espressa come percentuale della Frequenza Cardiaca massima (%FC_{max}) Fasi di Riscaldamento e Circuito

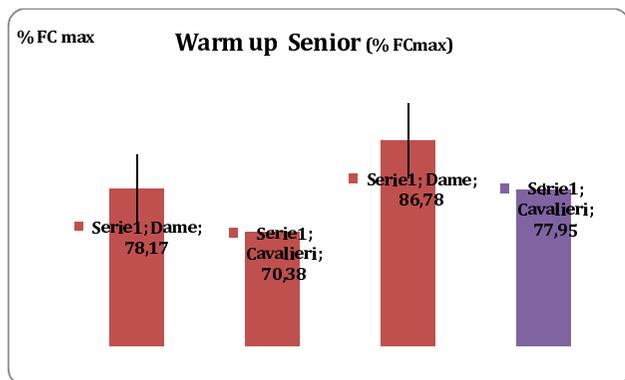


Figura 18 - %FC_{max} media e picco del Riscaldamento dei Senior (N=9; 6 Dame e 3 Cavalieri)

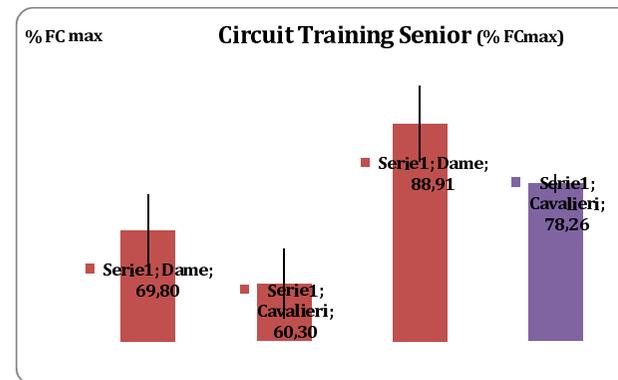


Figura 19-%FC_{max} media e picco del Circuito dei Senior (N=9; 6 Dame e 3 Cavalieri)

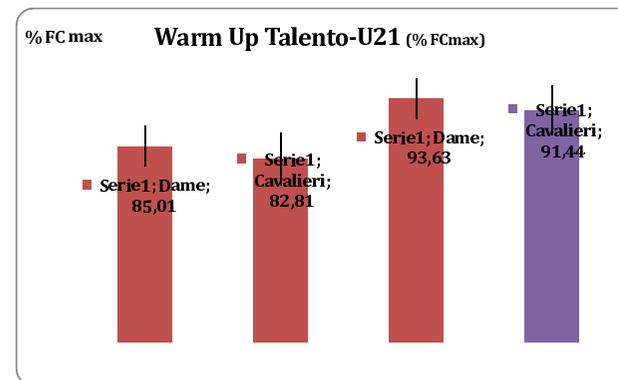


Figura 20 - %FC_{max} media e picco del Riscaldamento di Talento-U21 (N=43; 20 Dame e 23 Cavalieri)

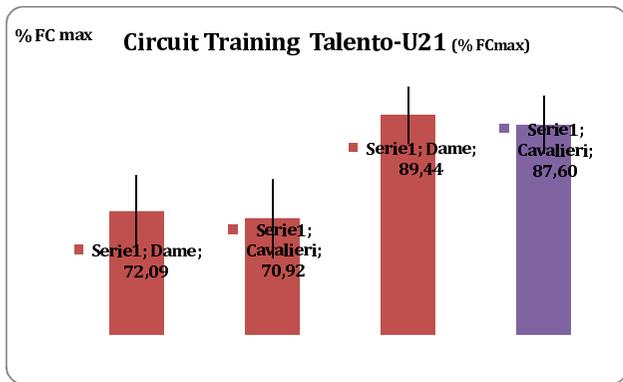


Figura 21 -%FC_{max},media e picco del Circuit Training nel gruppo Talento-U21 (N=43; 20 Dame e 23 Cavalieri)

Test Baropodometrici e Stabilometrici

Si riportano i dati ottenuti dalle misure effettuate nei diversi test considerati.

BPE Statica in posizione fisiologica

Test in statica senza calzatura tecnico sportiva

Leggenda:

C. Tot. = Carico totale piede

C. AP. = Carico totale avampiede

CRP. = Carico totale retro piede

* Rapporto tra avampiede e retro piede sinistro o destro

** Rapporto tra retro piede e avampiede sinistro o destro

Tabella19 - Valori del test senza calzatura tecnico sportiva registrati nella categoria Adulti Master gruppo cavalieri

	% C. TOT. Sx scalzo		% C. TOT. Dx scalzo		% C. AP. Sx scalzo		% C. RP. Sx scalzo		% C. AP. Dx scalzo		% C. RP. Dx scalzo		% AP-RP Sx**		% AP-RP Dx**						
	N	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.				
Danze Standard	13	48,6	2,8	51,4	2,8	27,2	4,7	21,4	2,7	28,8	2,4	22,6	4,1	55,5	7,0	56,1	6,5	44,5	7,0	43,9	6,5
Danze Latino Americane	10	49,9	4,4	50,1	4,4	28,9	3,3	21,2	2,7	28,8	3,2	21,3	3,5	57,9	3,8	57,5	5,3	42,1	3,8	42,5	5,3
Dieci Danze	13	48,5	3,0	51,5	3,0	26,2	3,8	22,5	3,2	27,9	2,8	23,6	3,3	53,6	6,5	54,5	5,1	46,4	6,5	45,5	5,1

Tabella20 - Valori del test senza calzatura tecnico sportiva registrati nella categoria Adulti Master gruppo dame

	% C. TOT. Sx scalzo		% C. TOT. Dx scalzo		% C. AP. Sx scalzo		% C. RP. Sx scalzo		% C. AP. Dx scalzo		% C. RP. Dx scalzo		% AP-RP Sx scalzo		% AP-RP Dx scalzo						
	N	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.				
Danze Standard	14	48,1	2,8	51,9	2,8	26,9	3,3	21,0	2,4	29,4	3,5	22,6	2,9	56,2	5,2	56,4	5,3	43,8	5,2	43,6	5,3
Danze Latino Americane	12	47,1	2,9	52,9	2,9	27,0	2,7	20,1	2,8	30,0	3,7	22,7	3,0	57,4	5,0	56,8	5,8	42,6	5,0	43,2	5,8
Dieci Danze	13	48,5	3,7	51,5	3,7	26,1	3,9	22,3	2,7	28,6	4,4	22,9	4,6	53,9	6,0	55,8	7,8	46,2	6,0	44,2	7,8

Tabella21 - Valori del test senza calzatura tecnico sportiva registrati nella categoria Senior gruppo cavalieri

	% C. TOT. Sx scalzo		% C. TOT. Dx scalzo		% C. AP. Sx scalzo		% C. RP. Sx scalzo		% C. AP. Dx scalzo		% C. RP. Dx scalzo		% AP-RP Sx scalzo		% AP-RP Dx scalzo						
	N	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.				
Danze Standard	8	46,8	3,0	53,3	3,0	25,5	3,1	21,3	1,9	28,8	2,1	24,5	2,8	54,4	4,2	54,2	3,9	45,6	4,2	45,8	3,9
Danze Latino Americane	7	49,5	3,9	50,6	3,9	27,0	5,0	22,3	4,3	27,8	4,6	22,8	5,0	54,5	8,6	54,9	8,2	45,5	8,6	45,1	8,2

Tabella22 - Valori del test senza calzatura tecnico sportiva registrati nella categoria Senior gruppo dame

	% C. TOT. Sx scalzo		% C. TOT. Dx scalzo		% C. AP. Sx scalzo		% C. RP. Sx scalzo		% C. AP. Dx scalzo		% C. RP. Dx scalzo		% AP-RP Sx scalzo		% AP-RP Dx scalzo						
	N	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.				
Danze Standard	8	46,6	3,2	53,4	3,2	25,7	2,5	21,0	4,2	29,0	4,1	24,4	2,6	55,3	6,8	54,2	5,5	44,7	6,8	45,8	5,5
Danze Latino Americane	7	48,2	3,8	51,8	3,8	25,4	3,1	22,8	1,3	28,7	1,7	23,1	4,5	52,4	2,9	55,6	5,7	47,6	2,9	44,3	5,5

Tabella23 - Valori del test senza calzatura tecnico sportiva registrati nella categoria Talento-U21 gruppo cavalieri

	% C. TOT. Sx scalzo		% C. TOT. Dx scalzo		% C. AP. Sx scalzo		% C. RP. Sx scalzo		% C. AP. Dx scalzo		% C. RP. Dx scalzo		% AP-RP Sx scalzo		% AP-RP Dx scalzo						
	N	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.				
Danze Standard	7	47,7	12,0	52,3	12,0	21,9	8,2	25,8	7,0	21,0	8,7	31,3	5,3	45,5	9,4	39,3	7,5	54,5	9,4	60,7	7,5
Danze Latino Americane	9	49,3	5,3	50,7	5,3	21,9	4,5	27,3	6,6	24,8	4,6	25,8	5,5	44,9	9,4	49,2	8,7	55,1	9,4	50,8	8,7
Dieci Danze	8	54,8	9,9	45,2	9,9	25,5	5,6	29,3	7,7	23,7	3,0	21,5	9,5	46,8	8,6	54,9	15,2	53,2	8,6	45,1	15,2

Tabella24 - Valori del test senza calzatura tecnico sportiva registrati nella categoria Talento-U21 gruppo dame

	% C. TOT. Sx scalzo		% C. TOT. Dx scalzo		% C. AP. Sx scalzo		% C. RP. Sx scalzo		% C. AP. Dx scalzo		% C. RP. Dx scalzo		% AP-RP Sx scalzo		% AP-RP Dx scalzo						
	N	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.	M	D. St.				
Danze Standard	7	43,3	5,4	56,7	5,4	17,1	4,7	26,2	5,7	24,6	4,5	32,2	5,7	39,8	11,4	43,6	8,2	60,2	11,4	56,4	8,2
Danze Latino Americane	9	48,2	4,9	51,8	4,9	20,1	7,4	28,1	5,4	26,2	5,1	25,6	8,0	41,1	12,7	51,2	12,1	58,9	12,7	48,8	12,1
Dieci Danze	8	54,0	6,2	46,0	6,2	23,3	4,7	31,9	3,4	19,9	5,0	26,2	3,4	40,7	3,7	42,8	6,5	59,3	3,7	57,2	6,5

Tabella25 - Valori del COP nel test senza la calzatura tecnico sportiva, categoria Adulti - Master

	COP (Center of Pressure) senza calzatura - Adulti - Master							
	Gruppo Dame				Gruppo Cavalieri			
	N	%Dx	%Sx	%Centro	N	%Dx	%Sx	%Centro
Danze Standard	13	69%	23%	8%	14	100%	-	-
Danze Latino Americane	10	80%	20%	--	12	92%	8%	-
Dieci Danze	13	54%	46%	--	13	77%	23%	-

Tabella26 - Valori del COP nel test senza la calzatura tecnico sportiva, categoria Senior

	COP (Center of Pressure) senza calzatura - Senior					
	Gruppo Dame			Gruppo Cavalieri		
	N	%Dx	%Sx	N	%Dx	%Sx
Danze Standard	8	100%	--	8	100%	--
Danze Latino Americane	7	71%	29%	7	57%	43%

Tabella27 - Valori del COP nel test senza la calzatura tecnico sportiva, categoria Talento-U21

	COP (Center of Pressure) senza calzatura - Talento-U21					
	Gruppo Dame			Gruppo Cavalieri		
	N	%Dx	%Sx	N	%Dx	%Sx
Danze Standard	7	86%	14%	7	57%	43%
Danze Latino Americane	9	56%	44%	9	56%	44%
Dieci Danze	8	50%	50%	8	38%	63%

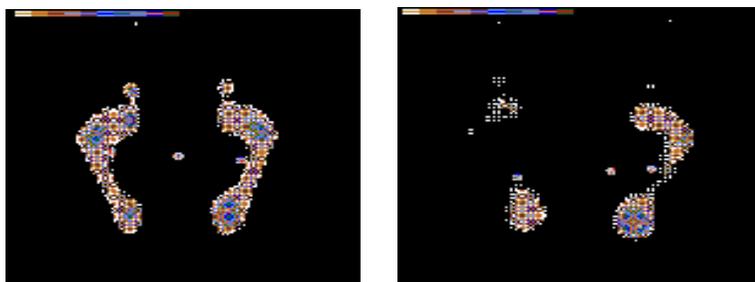


Figura 22 – Baropodometria elettronica a piedi scalzi

BPE Statica in posizione fisiologica

Test in statica con calzatura tecnico sportiva

Tabella28 -Valori del test con calzatura tecnico sportiva registrati nella categoriaAdulti-Master gruppo cavalieri

	% C. TOT. Sx		% C. TOT. Dx		% C. AP. Sx		% C. RP. Sx		% C. AP. Dx		% C. RP. Dx		% AP-RP Sx		% AP-RP Dx		% RP-AP Sx		% RP-AP Dx		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	14	49,5	1,9	50,5	1,9	30,9	4,4	19,4	4,7	30,4	4,4	19,4	3,5	63,4	9,1	61,9	6,6	38,0	7,2	38,1	6,6
Danze Latino Americane	12	49,3	3,8	50,8	3,8	33,2	4,8	15,9	3,9	35,8	3,5	14,8	2,9	67,6	7,5	70,4	5,0	32,4	7,5	29,6	5,0
Dieci Danze	13	49,4	2,8	50,6	2,8	32,2	3,1	17,4	3,7	33,5	4,9	17,2	3,8	65,0	6,7	66,2	7,8	34,9	6,6	33,9	7,8

Tabella29 -Valori del test con calzatura tecnico sportiva registrati nella categoriaAdulti-Master gruppo dame

	% C. TOT. Sx		% C. TOT. Dx		% C. AP. Sx		% C. RP. Sx		% C. AP. Dx		% C. RP. Dx		% AP-RP Sx		% AP-RP Dx		% RP-AP Sx		% RP-AP Dx		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	14	52,2	3,0	47,9	3,0	43,2	3,9	9,2	2,2	39,2	2,5	8,7	2,6	82,5	4,2	82,2	4,8	17,5	4,2	17,9	4,8
Danze Latino Americane	12	48,7	2,9	51,3	2,9	39,8	5,7	8,8	4,7	42,1	5,3	9,2	5,1	81,8	10,0	80,0	11,1	18,2	10,0	18,0	9,8
Dieci Danze	13	50,0	4,0	50,0	4,0	39,9	4,8	9,9	3,5	40,1	5,6	10,2	4,4	80,2	7,2	79,9	8,4	19,9	7,2	20,2	8,4

Tabella30 -Valori del test con calzatura tecnico sportiva registrati nella categoriaSenior gruppo cavalieri

	% C. TOT. Sx		% C. TOT. Dx		% C. AP. Sx		% C. RP. Sx		% C. AP. Dx		% C. RP. Dx		% AP-RP Sx		% AP-RP Dx		% RP-AP Sx		% RP-AP Dx		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	8	46,9	2,5	53,1	2,5	29,6	6,9	17,3	4,8	33,0	4,8	20,1	6,2	63,0	11,0	62,6	11,1	37,0	11,0	37,4	11,1
Danze Latino Americane	7	48,9	3,7	51,1	3,7	35,4	4,2	13,6	2,4	37,1	2,9	14,0	2,5	72,0	5,4	73,0	4,2	28,0	5,4	27,0	4,2
Dieci Danze	13	50,0	4,0	50,0	4,0	39,9	4,8	9,9	3,5	40,1	5,6	10,2	4,4	80,2	7,2	79,9	8,4	19,9	7,2	20,2	8,4

Tabella31 -Valori del test con calzatura tecnico sportiva registrati nella categoriaSenior gruppo dame

	% C. TOT. Sx		% C. TOT. Dx		% C. AP. Sx		% C. RP. Sx		% C. AP. Dx		% C. RP. Dx		% AP-RP Sx		% AP-RP Dx		% RP-AP Sx		% RP-AP Dx		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	8	49,0	2,8	51,0	2,8	39,5	4,7	9,8	4,7	40,5	5,8	10,5	4,8	80,4	9,2	79,4	9,3	19,6	9,2	20,6	9,3
Danze Latino Americane	7	47,2	1,6	52,8	1,6	37,7	0,8	9,4	1,4	43,1	2,6	9,6	1,2	80,2	2,4	81,6	2,5	19,8	2,4	18,4	2,5

Tabella32 -Valori del test con calzatura tecnico sportiva registrati nella categoriaTalento-U21 gruppo cavalieri

	% C. TOT. Sx		% C. TOT. Dx		% C. AP. Sx		% C. RP. Sx		% C. AP. Dx		% C. RP. Dx		% AP-RP Sx		% AP-RP Dx		% RP-AP Sx		% RP-AP Dx		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	7	49,1	4,4	50,9	4,4	27,9	6,5	21,3	4,5	29,0	6,4	21,7	6,2	56,9	10,4	57,1	11,7	43,1	10,4	42,9	11,7
Danze Latino Americane	9	44,9	5,2	55,1	5,2	27,4	5,3	17,6	5,9	37,1	5,3	17,7	5,3	60,9	9,9	68,0	8,7	39,1	9,9	32,0	8,7
Dieci Danze	8	49,4	6,7	50,6	6,7	31,6	7,6	17,6	3,9	33,1	4,9	17,6	4,0	63,6	9,0	65,8	6,3	36,4	9,0	36,9	10,8

Tabella33 -Valori del test con calzatura tecnico sportiva registrati nella categoriaTalento-U21 gruppo dame

	% C. TOT. Sx		% C. TOT. Dx		% C. AP. Sx		% C. RP. Sx		% C. AP. Dx		% C. RP. Dx		% AP-RP Sx		% AP-RP Dx		% RP-AP Sx		% RP-AP Dx		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	7	46,4	4,6	53,6	4,6	34,0	4,0	12,7	2,8	39,0	4,7	14,6	3,0	72,9	5,9	73,0	5,3	27,1	5,9	27,0	5,3
Danze Latino Americane	9	50,3	6,8	49,7	6,8	35,3	6,9	15,1	5,1	36,6	8,2	13,0	4,6	70,1	10,8	73,1	9,2	29,9	10,8	26,9	9,2
Dieci Danze	8	50,5	7,5	49,5	7,5	35,5	7,7	14,9	5,2	35,4	7,8	13,9	3,8	70,3	10,1	71,0	8,6	29,8	10,1	29,0	8,6

Tabella34 - Valori del COP nel test con la calzatura tecnico sportiva, categoria Adulti - Master

	COP (Center of Pressure) con calzatura - Adulti - Master				COP (Center of Pressure) con calzatura - Adulti - Master			
	Gruppo Dame		Gruppo Cavalieri		Gruppo Dame		Gruppo Cavalieri	
	N	% Dx	% Sx	% Centro	N	% Dx	% Sx	% Centro
Danze Standard	13	46%	46%	8%	14	57%	36%	7%
Danze Latino Americane	10	80%	20%	--	12	58%	33%	8%
Dieci Danze	13	54%	38%	8%	13	62%	31%	8%

Tabella35 - Valori del COP nel test con la calzatura tecnico sportiva, categoria Senior

	COP (Center of Pressure) con calzatura - Senior			COP (Center of Pressure) con calzatura - Senior		
	Gruppo Dame		Gruppo Cavalieri	Gruppo Dame		Gruppo Cavalieri
	N	% Dx	% Sx	N	% Dx	% Sx
Danze Standard	8	100%	--	8	100%	--
Danze Latino Americane	7	71%	29%	7	57%	43%

Tabella36 - Valori del COP nel test con la calzatura tecnico sportiva, categoria Talento-U21

	COP (Center of Pressure) con calzatura - Talento-U21			COP (Center of Pressure) con calzatura - Talento-U21		
	Gruppo Dame		Gruppo Cavalieri	Gruppo Dame		Gruppo Cavalieri
	N	% Dx	% Sx	N	% Dx	% Sx
Danze Standard	7	100%	--	7	86%	14%
Danze Latino Americane	9	33%	67%	9	100%	--
Dieci Danze	8	88%	13%	8	88%	13%

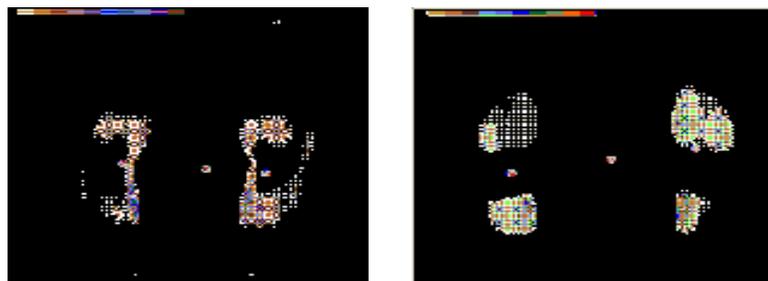


Figura 23 - Baropodometria elettronica con calzatura da gara

Stabilometria in posizione fisiologica

Test stabilometricobipodalico occhi aperti con e senza calzatura tecnico sportiva

Tabella37 - Stabilometria con e senza calzatura categoria Adulti - Master gruppo cavalieri

	Stabilometria scalzo						Stabilometria con calzatura						
	Sup. Ellisse (mm2)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		Sup. Ellisse (mm2)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	14	90,1	87,5	308,9	79,9	6,0	1,5	125,2	359,7	237,1	243,0	4,6	4,8
Danze Latino Americane	12	95,5	100,5	245,7	60,0	4,8	1,3	109,9	161,7	195,3	85,7	3,8	1,6
Dieci Danze	13	118,0	114,5	241,1	70,7	4,8	1,4	53,0	36,8	163,0	67,6	3,2	1,4

Tabella38 - Stabilometria con e senza calzatura categoria Adulti - Master gruppo dame

	Stabilometria scalzo						Stabilometria con calzatura						
	Sup. Ellisse (mm2)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		Sup. Ellisse (mm2)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	14	96,7	122,9	230,3	71,8	4,5	1,6	72,1	111,3	245,8	127,5	4,8	2,5
Danze Latino Americane	12	95,5	108,7	254,3	63,9	4,2	1,6	99,1	159,6	296,5	166,2	5,7	3,3
Dieci Danze	13	95,3	60,9	231,4	63,3	4,5	1,2	74,2	78,1	272,1	138,4	5,4	2,8

Tabella39 - Stabilometria con e senza calzatura categoria Senior gruppo cavalieri

	Stabilometria scalzo						Stabilometria con calzatura						
	Sup. Ellisse (mm2)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		Sup. Ellisse (mm2)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	8	94,3	42,7	254,1	74,3	5,0	1,6	16,6	12,6	133,0	43,5	2,7	0,8
Danze Latino Americane	7	71,9	67,0	226,4	38,4	4,4	0,8	29,0	36,9	143,7	44,2	2,7	1,1

Tabella40 - Stabilometria con e senza calzatura categoria Senior gruppo dame

	Stabilometria scalzo						Stabilometria con calzatura						
	Sup. Ellisse (mm2)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		Sup. Ellisse (mm2)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	8	60,6	39,4	221,0	75,0	4,3	1,7	60,3	62,1	138,0	47,4	2,8	0,9
Danze Latino Americane	7	47,1	70,7	238,4	103,5	3,7	1,9	29,0	12,4	276,6	149,0	5,5	3,0

Tabella41 - Stabilometria con e senza calzatura categoria Talento-U21 gruppo cavalieri

	Stabilometria scalzo						Stabilometria con calzatura						
	Sup. Ellisse (mm ²)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		Sup.Ellisse (mm ²)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	7	127,7	66,2	457,7	106,7	9,0	2,2	113,0	176,8	182,4	56,3	3,6	1,0
Danze Latino Americane	9	138,0	97,9	367,0	81,0	7,1	1,5	37,4	32,5	188,9	58,5	3,7	1,1
Diedi Danze	8	95,9	76,5	249,3	74,6	4,8	1,5	253,4	539,1	207,9	99,0	4,0	2,1

Tabella42 - Stabilometria con e senza calzatura categoria Talento-U21 gruppo dame

	Stabilometria scalzo						Stabilometria con calzatura						
	Sup. Ellisse (mm ²)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		Sup.Ellisse (mm ²)		Lunghezza Gomitolo (mm)		Vel. Media (mm/s)		
	N	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St	M	D. St
Danze Standard	7	289,4	314,6	488,5	233,7	9,5	4,5	38,8	26,8	229,8	92,5	4,4	1,7
Danze Latino Americane	9	94,7	125,6	279,5	68,5	5,4	1,3	137,0	175,7	316,0	115,6	6,0	2,1
Diedi Danze	8	119,0	93,4	319,3	84,7	6,1	1,5	55,0	73,3	262,1	125,4	5,2	2,6



Figura 24 – Stabilometria a piedi scalzi



Figura 25 – Statochinesigramma a piedi scalzi (analisi stabilometrica del percorso del COP con proiezione a terra).



Figura 26 – Stabilometria con calzatura da gara



Figura 27 – Statochinesigramma con calzatura da gara (analisi stabilometrica del percorso del COP con proiezione a terra).

Test di Ballo

Si riportano nelle tabelle seguenti i risultati delle misure effettuate (media \pm dev. standard) durante le prove strutturate standard proposte dalla Commissioni Tecniche Federali, suddivisi per Categorie (**ADULTI E MASTER, SENIOR, Progetto TALENTO e U21**). Per le Danze Standard e le Latine si riportano anche i valori di lattato ematico ottenuti nella simulazione di gara completa. Per le "10 Danze" si riportano anche alcuni valori di lattato prelevati nelle prove strutturate "brevi" (40-50") a campione.

Si riportano inoltre i valori di statistica inferenziale relativi allo studio di differenze ed associazioni fra le variabili oggetto di studio.

Valori fisiologici misurati durante le prove strutturate

Tabella43 – Danze "Standard": valori medi e deviazione standard delle frequenze cardiache registrate nelle prove strutturate

	FCmax (assoluta - bpm)		FCmax (picco - bpm)		% FCmax (picco)		Lattato 40" (mmol)		Lattato simulazione gara (mmol)	
	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri
Adulti Master	196,83 \pm 10,00	196,09 \pm 10,20	167,90 \pm 10,05	166,86 \pm 10,12	84,38 \pm 5,34	82,28 \pm 3,70	-	-	6,07 \pm 0,32	7,37 \pm 3,58
Senior I	180,75 \pm 9,47	189,25 \pm 9,85	155,12 \pm 11,48	159,12 \pm 14,66	85,93 \pm 6,38	83,98 \pm 5,59	2,77 \pm 0,65	2,70 \pm 0,48	8,10 \pm 1,82	9,20 \pm 3,08
Talento e U21	203,50 \pm 6,95	203,71 \pm 7,76	166,29 \pm 15,20	169,14 \pm 11,71	80,75 \pm 6,70	82,99 \pm 3,82	2,25 \pm 0,50	2,05 \pm 0,49	-	-

Tabella44 – Danze "Latino Americane": valori medi e deviazione standard delle frequenze cardiache registrate nelle prove strutturate

	FCmax (assoluta)		FCmax (picco)		% FCmax (picco)		Lattato 40" (mmol)		Lattato simulazione gara (mmol)	
	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri
Adulti Master	191,40 \pm 10,01	196,83 \pm 8,20	173,70 \pm 6,09	174,10 \pm 11,41	90,90 \pm 4,16	88,19 \pm 4,11	-	-	6,25 \pm 1,73	10,60 \pm 3,56
Senior I	185,33 \pm 6,40	195,28 \pm 9,70	169,60 \pm 9,78	171,71 \pm 8,83	88,85 \pm 4,56	88,05 \pm 5,07	3,31 \pm 1,33	3,23 \pm 1,44	10,20 \pm 3,46	10,06 \pm 4,39
Talento e U21	200,33 \pm 10,90	206,77 \pm 5,93	180,62 \pm 13,21	177,66 \pm 19,60	90,43 \pm 5,71	85,98 \pm 8,76	2,68 \pm 0,57	2,98 \pm 0,92	-	-

Tabella45 – "10 Danze": valori medi e deviazione standard delle frequenze cardiache registrate nelle prove strutturate

	FCmax (assoluta)		FCmax (picco) Danze Standard		FCmax (picco) Danze Latine		% FCmax (picco) Danze Standard		% FCmax (picco) Danze Latine	
	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri
Adulti Master	196,84 \pm 8,59	197,82 \pm 8,11	165,81 \pm 9,22	165,81 \pm 10,99	173,22 \pm 11,77	174,63 \pm 9,38	84,93 \pm 5,11	84,43 \pm 6,97	89,43 \pm 7,28	88,98 \pm 4,59
Senior I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Talento e U21	198,62 \pm 11,80	205,00 \pm 8,03	167,75 \pm 11,50	171,33 \pm 8,40	183,25 \pm 8,05	186,16 \pm 8,44	84,60 \pm 6,21	83,71 \pm 4,01	92,25 \pm 4,54	90,95 \pm 3,70

Tabella46 – "10 Danze": valori medi e deviazione standard delle concentrazioni di Lattato Ematico registrate nelle prove strutturate e nelle prove simulate di gara

	Lattato 40" Danze Standard (mmol)		Lattato 40" Danze Latino Americane (mmol)		Lattato Simulazione Gara Danze Standard (mmol)		Lattato Simulazione Gara Danze Latino Americane (mmol)	
	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri	Dame	Cavallieri
Adulti e Master	1,98 \pm 0,54	2,66 \pm 0,62	3,48 \pm 0,71	3,51 \pm 1,21	8,70 (n=1)	8,00 (n=1)	7,52 \pm 2,41	11,87 \pm 1,45
Senior I	-	-	-	-	-	-	-	-
Talento e U21	-	-	-	-	-	-	-	-

Analisi Video

Le prove strutturate proposte dalle Commissioni Tecniche Nazionali FIDS sono state tutte videoregistrate. È in corso di svolgimento la fase di studio su queste prove, che potranno permettere l'associazione di alcune grandezze fisiche e fisiologiche alle valutazioni qualitative prodotte dagli esperti federali.

Si riportano alcune delle risultanze emerse a seguito delle prime elaborazioni (figure 28-37; tabelle 46-47).

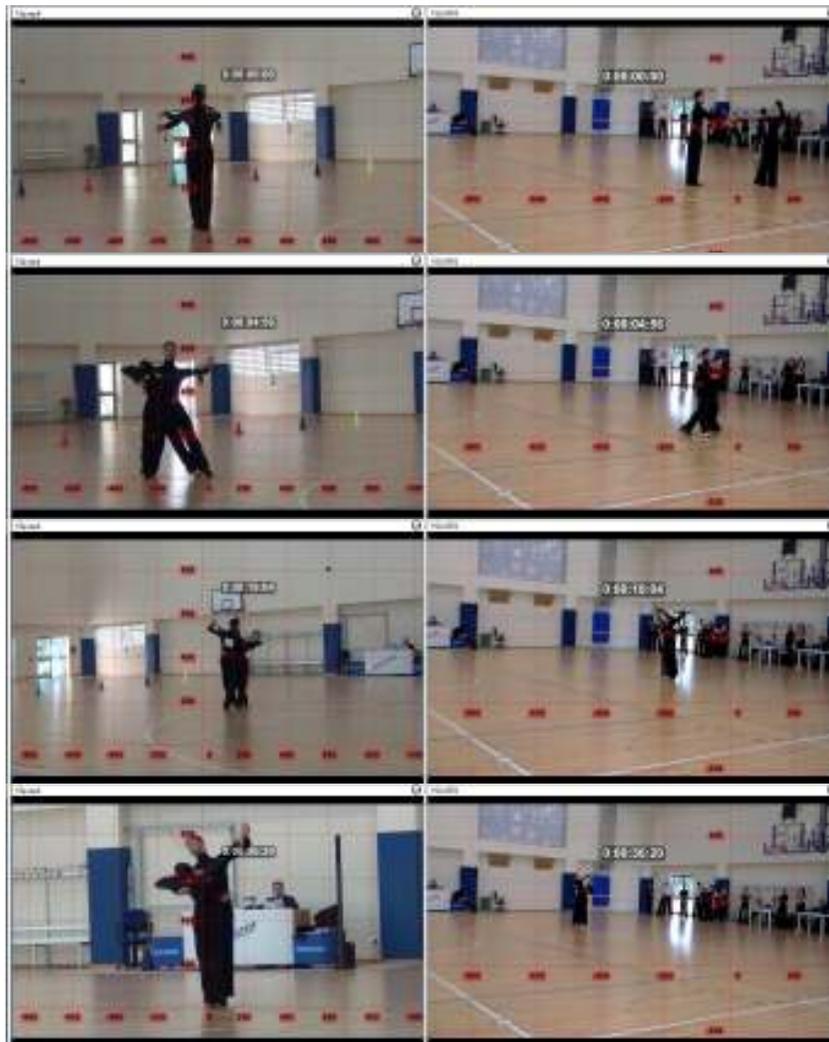


Figura 28– Danze Standard: Valzer Lento. Cronografia della prova



Figura 29– Danze Latino Americane: Samba. Cronografia della prova

Valori fisico-dinamici misurati durante le prove strutturate

Tabella47 – Accelerazioni medieantero-posteriori e rotazioni medie durante tutta l'esecuzione della prova strutturata

	Accelerazione Media	Rotazione Media
--	---------------------	-----------------

		(m·s ⁻²)		(gradi/secondo)	
		Dame	Cavalieri	Dame	Cavalieri
AdultiMaster	Danze Standard	1,17±1,75	-1,23±1,41	24,09±3,15	23,40±4,19
	DanzeLatine	-0,17±1,29	0,74±0,87	14,53±7,82	-21,79±34,62
	10 Danze	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione
Senior	Danze Standard	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione
	DanzeLatine	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione
Talento e U21	Danze Standard	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione
	DanzeLatine	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione
	10 Danze	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione

Campionamento 200Hz (smoothing a 25 Hz)

Tabella48 – Accelerazioni di picco antero-posteriori e rotazioni di picco orarie ed anti orarie (media e deviazione standard)

		Accelerazioni (+) (m·s ⁻²)		Accelerazioni (-) (m·s ⁻²)		Rotazione Oraria (gradi/secondo)		Rotazione Anti Oraria (gradi/secondo)	
		Dame	Cavalieri	Dame	Cavalieri	Dame	Cavalieri	Dame	Cavalieri
AdultiMaster	Danze Standard	9,19±2,1	7,92±2,09	8,98±2,75	13,93±3,2 3	340,51±53,1 7	372,74±23,5 3	295,98±32,5 3	333,68±58,6 3
	DanzeLatine	39,55±8,7	23,14±2,7 9	21,51±2,5 2	15,42±3,2 7	832,65±7,03	686,31±78,5 6	661,33±6,65	633,35±61,5 6
	10 Danze	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione
Senior	Danze Standard	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione
	DanzeLatine	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione
Talento e U21	Danze Standard	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione
	DanzeLatine	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione
	10 Danze	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione	In elaborazione

Campionamento 200Hz (smoothing a 25 Hz)

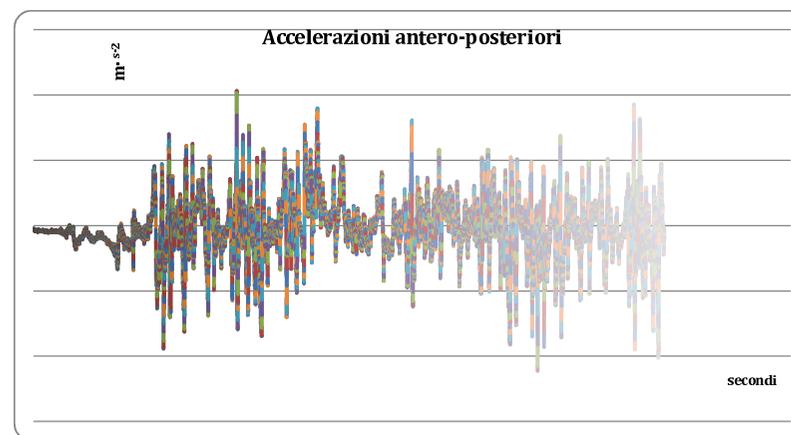


Figura 30- Studio dei momenti notevoli: accelerazioni antero-posteriori espresse da un ballerino durante una prova di Valzer Lento. I valori positivi si riferiscono ad accelerazioni condotte in seno anteriore (camp. 200 Hz).

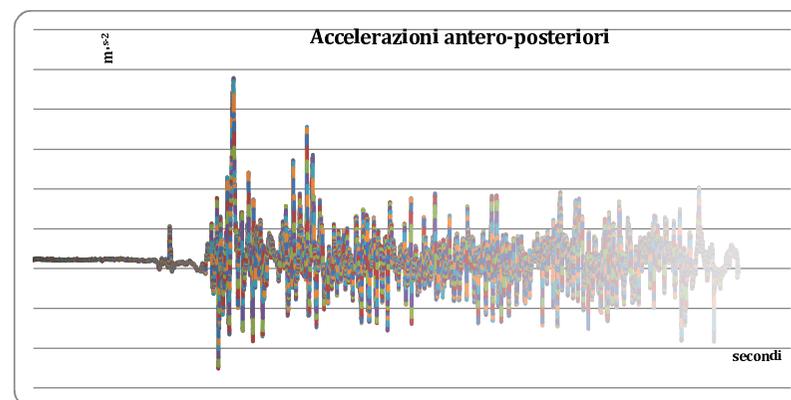


Figura 31- Studio dei momenti notevoli: accelerazioni antero-posteriori espresse da un ballerino durante una prova di Samba. I valori positivi si riferiscono ad accelerazioni condotte in seno anteriore (camp. 200 Hz).

Analisi grafica delle accelerazioni antero-posteriori e delle rotazioni orarie ed antiorarie, misurate durante le prove strutturate (Adulti e Master)

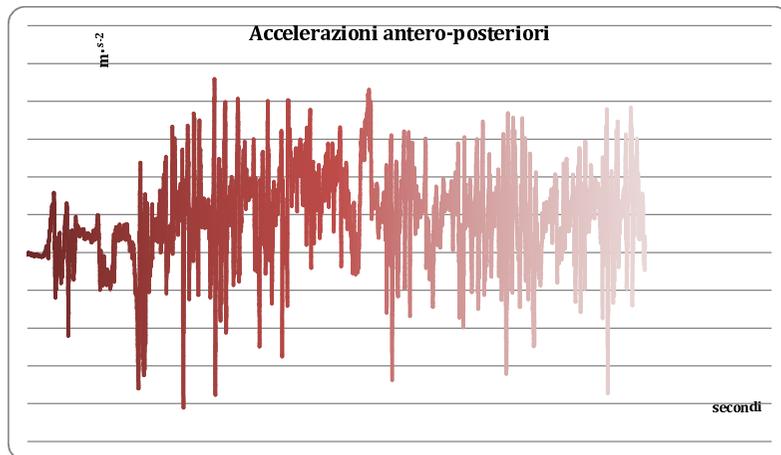


Figura 32- Studio dei momenti notevoli: accelerazioni antero-posteriori espresse da una ballerina durante una prova di Valzer Lento. I valori positivi si riferiscono ad accelerazioni condotte in senso anteriore (camp. 200 Hz).

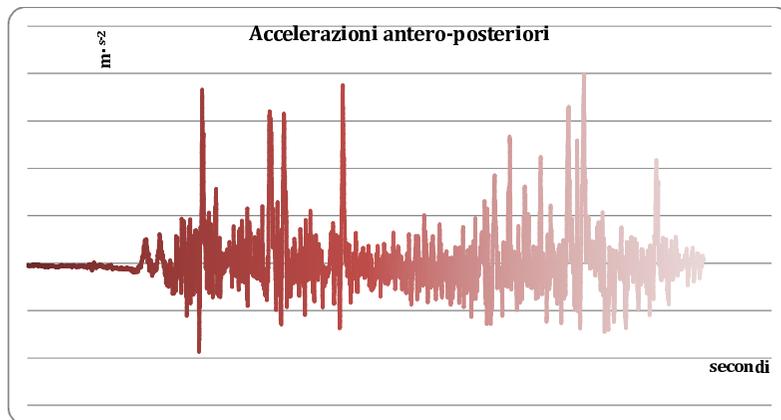


Figura 33- Studio dei momenti notevoli: accelerazioni antero-posteriori espresse da una ballerina durante una prova di Samba. I valori positivi si riferiscono ad accelerazioni condotte in senso anteriore (camp. 200 Hz).

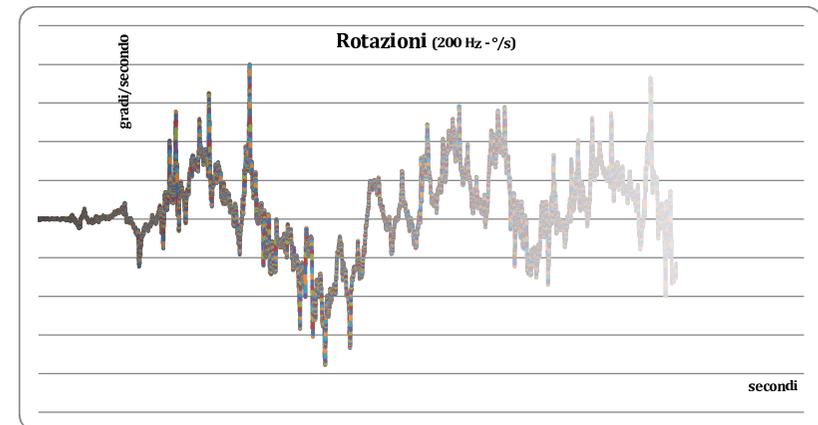


Figura 34- Studio dei momenti notevoli: rotazioni espresse da un ballerino durante una prova di Valzer Lento. I valori positivi si riferiscono a rotazioni condotte in senso orario.

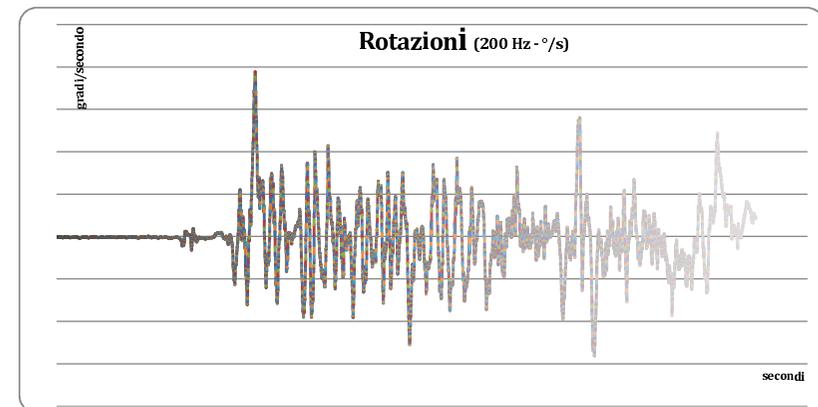


Figura 35- Studio dei momenti notevoli: rotazioni espresse da un ballerino durante una prova di Samba. I valori positivi si riferiscono a rotazioni condotte in senso orario.

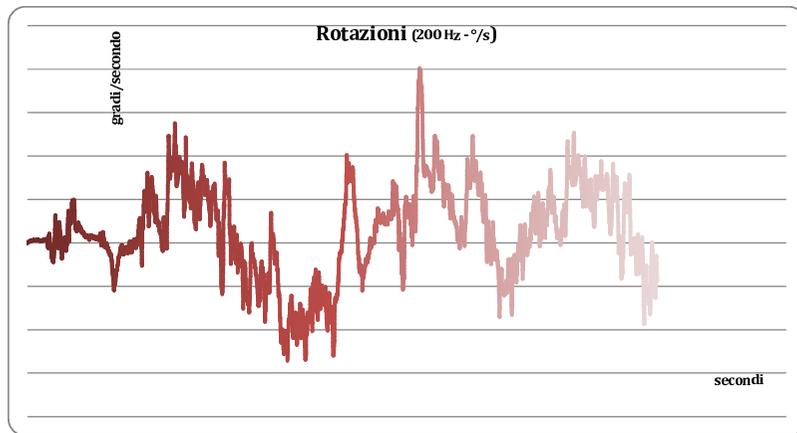


Figura 36- Studio dei momenti notevoli: rotazioni espresse da una ballerina durante una prova di Valzer Lento. I valori positivi si riferiscono a rotazioni condotte in senso orario.

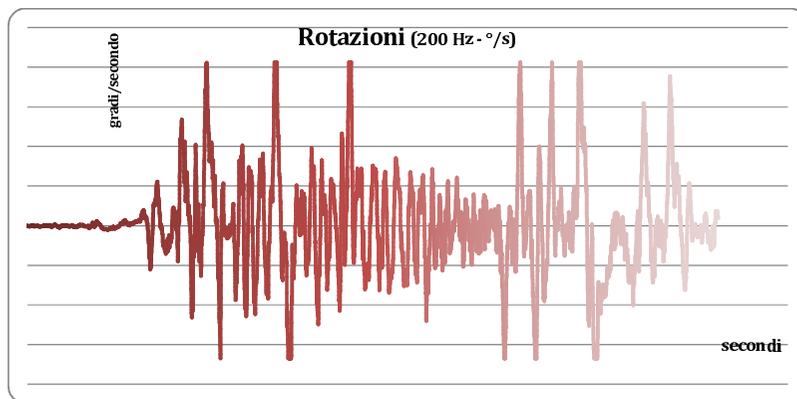


Figura 37- Studio dei momenti notevoli: rotazioni espresse da una ballerina durante una prova di Samba. I valori positivi si riferiscono a rotazioni condotte in senso orario.

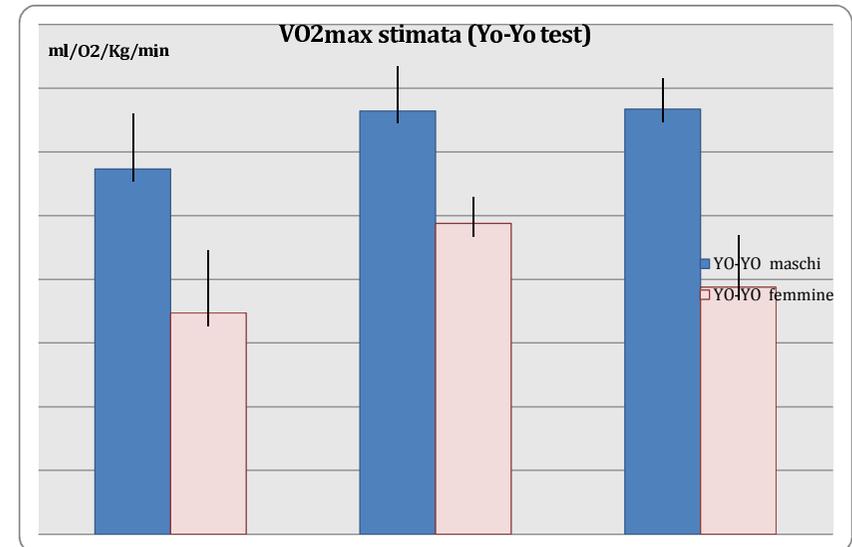


Figura 38- Yo-Yo Test (Bangsbo, 1993) - Media e deviazione standard. (Fonte: Centro Studi e Ricerche FIDS, 2013)

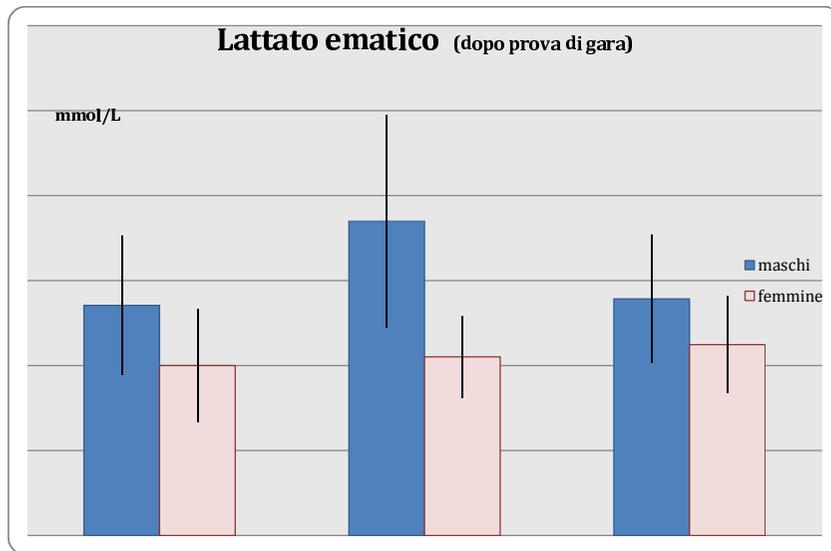


Figura 39– Lattato Ematico dopo prestazione di gara - Media e deviazione standard (Fonte: Centro Studi e Ricerche FIDS, 2013)

Discussione

Sintesi delle osservazioni eseguite durante i Raduni

In occasione dei Raduni di Maggio-Giugno del Club Azzurro della Federazione Italiana Danza Sportiva, si è potuto procedere alla raccolta di numerosi dati, di diversa natura (bio-antropometrici, fisici, fisiologici, posturali e funzionali, tecnici, ecc.), provenienti da un campione molto qualificato di oltre 150 atleti di Elite. Tale evento è da considerare straordinario, poiché raramente si può avere a disposizione, per la ricerca scientifica applicata allo sport, un campione di questa dimensione e qualità tecnico-agonistica.

I risultati emersi hanno permesso di definire dei profili funzionali individuali (vedi report di valutazione individuale), e dei modelli di riferimento di prestazione, che sono da considerare dei riferimenti importanti di sintesi nella progettazione, programmazione e pianificazione dell'allenamento degli atleti di questi livelli di qualificazione.

Nella elaborazione dei dati bio-antropometrici (peso, altezza e BMI – vedi Figure 2-7), sono emerse delle specificità che permettono, in questa fase, di delineare delle differenze morfologiche significative fra gli specialisti delle varie discipline (Standard, Latino-Americane e "10 Danze").

Sezione Fisico-Fisiologica

Nei test fisici e fisiologici effettuati (CMI, 10 m Sprint Test, Yo-Yo test) si conferma come la danza sportiva, nelle sue diverse discipline, possa essere considerata come uno sport con richieste neuro-muscolari e

Università di Roma Tor Vergata - Corsi di Laurea in Scienze Motorie
Federazione Italiana Danza Sportiva

metaboliche di alto livello, permettendo di considerare i danzatori testati come dei veri atleti. In particolare, contestualizzando i valori registrati durante questi raduni con altri dati provenienti da altre discipline sportive (calcio, basket, hockey, atletica, ecc.), possiamo affermare che le richieste neuro-muscolari di potenza esplosiva e di fitness aerobica collocano i danzatori in fasce di qualificazione omologhe ad atleti praticanti il calcio, il basket, l'hockey di alto livello.

Sezione Analisi posturale e funzionale

Analisi baropodometrica e stabilometrica bipodolica scalzo e con calzatura tecnico-sportiva.

Il protocollo di lavoro somministrato ha previsto l'esame BPE in posizione ortostatica sia a piedi scalzi che con l'utilizzo delle calzature tecnico sportive dell'atleta.

La duplice analisi permette lo studio comparativo tra le pressioni plantari dell'atleta in situazione neutra statica: a piedi nudi ed indossando calzature da competizione, evidenziando così possibili compensazioni, positive o negative, rispetto alla posizione ortostatica fisiologica.

Al fine di garantire validità ecologica agli esami posturologici per i danzatori, si è ritenuto necessario somministrare tali test con la scarpa da competizione che risulta essere elemento necessario e sempre presente nella gara.

Sezione Analisi Posturale e Funzionale

Analisi BPE (Baropodometria Elettronica)

Dall'analisi dei dati rilevati dai test baropodometrici effettuati in posizione ortostatica senza calzature, risultano alcune differenze di moderato-lieve interesse ($ES < 0.3$) rispetto al carico fisiologico. Al contrario, l'analisi dei dati nei test effettuati indossando calzature tecnico sportive, evidenzia una differenza tra il gruppo maschile e quello femminile, dovuta probabilmente alla maggiore altezza del tacco della calzatura femminile, dove prevista, che comporta un maggior carico avampodalico nelle atlete ($p < 0.05$; $ES = 0.6$).

Il COP (Center of Pressure), nell'esame senza calzatura, è stato individuato nella maggioranza per il gruppo maschile nella zona centrale (mesopiede) e spostato a destra; nel gruppo femminile è stato individuato lievemente anteposto (avampiede) e, anche se in numero minore rispetto al gruppo maschile, spostato a destra.

Il COP nell'esame con calzatura tecnico sportiva per il gruppo atleti maschi è stato individuato lievemente anteposto (meso-avampiede) e in maggioranza, anche se minore rispetto all'esame scalzo, verso destra; nel gruppo atlete femmine è stato individuato fortemente anteposto (avampiede – teste metatarsali) e in percentuale minore, rispetto all'esame scalzo, verso destra.

In alcuni casi i punti COF non risultano allineati sul piano trasverso con anteposizione del dx e retroposizione del sx e viceversa.

Analisi Stabilometrica

L'esame dell'equilibrio, eseguito in appoggio bipodalico su pedane stabilometriche e per un tempo di 51,2 secondi, ha evidenziato un minore dispendio energetico del gruppo femminile dovuto al minor percorso del COP e di conseguenza una minore velocità media anche se le oscillazioni si sono avute su una superficie maggiore rispetto alla componente maschile.

Sezione Tecnico-Biomeccanica

I dati ottenuti dalla registrazione di dati di accelerometria (accelerazioni lineari e rotazionali), hanno permesso di distinguere alcuni momenti notevoli nelle prove brevi strutturate di Danza, proposte dalle Commissioni Tecniche FIDS. Tali dati (figure 37-46; tabelle 46-47) incrociati con le analisi video qualitative tuttora in svolgimento, hanno permesso di delineare alcuni modelli dinamici di riferimento per le discipline investigate (Danze Standard: Valzer Lento; Latino Americane: Samba).

Università di Roma Tor Vergata - Corsi di Laurea in Scienze Motorie
Federazione Italiana Danza Sportiva

Analisi comparata delle prestazioni raccolte in occasione di due diversi raduni, svolti nell'ambito del "Progetto Talento".

Alcuni giovani atleti, facenti parte del gruppo "Progetto Talento e U21" (Maschi N=8 e Femmine N=8) hanno preso parte ai due Raduni Nazionali FIDS svoltisi a Roma – Impianto Sportivo "Giulio Onesti" nel mese di Aprile 2013 e Maggio-Giugno 2014.

Si riportano alcuni dati bio-antropometrici (tabelle 56-57, figure 49 e 50) e le risultanze, comparate, di alcuni test fisici sostenuti, (tabelle 58-61, figure 51, 52, 53), rilevati nelle due manifestazioni.

Tabella49 - Dati bio-antropometrici (gruppo maschile, N=8)

Cognome	Nome	Data di nascita	Altezza 1 Raduno (m)	Altezza 2 Raduno (m)	Differenza altezza (m)	Peso 1 Raduno (Kg)	Peso 2 Raduno (Kg)	Differenza peso (Kg)
1	M	23/02/1998	1.67	1.70	0.03	52.60	56.00	3.40
2	M	24/07/1995	1.66	1.66	0.00	55.10	56.00	0.90
3	M	06/08/1998	1.71	1.75	0.04	50.80	56.00	5.20
4	M	31/07/1997	1.79	1.82	0.03	60.80	62.00	1.20
5	M	03/03/1997	1.79	1.81	0.02	70.20	72.00	1.80
6	M	21/04/1998	1.69	1.70	0.01	58.10	60.00	1.90
7	M	12/10/1998	1.63	1.64	0.01	54.60	57.00	2.40
8	M	07/07/1998	1.73	1.78	0.05	57.70	60.00	2.30
(Media±Dev.St)			1.71±0,08	1.73±0,09	0.03±0.02	57.48±6,04	59.87±5,40	2.38±1,37

Tabella50 - Dati bio-antropometrici (gruppo femminile, N=8)

Cognome	Nome	Data di nascita	Altezza 1 Raduno (m)	Altezza 2 Raduno (m)	Differenza altezza (m)	Peso 1 Raduno (Kg)	Peso 2 Raduno (Kg)	Differenza peso (Kg)
1	F	25/07/1995	1.62	1.63	0.01	52,60	52,00	-0,60
12	F	12/02/1998	1.65	1.67	0.02	52,40	51,00	-1,40
3	F	06/12/1999	1.63	1.65	0.02	56,20	56,00	-0,20
4	F	18/08/1998	1.57	1.58	0.01	58,40	59,00	0,60
5	F	20/06/1996	1.64	1.65	0.01	49,50	50,00	0,50
6	F	07/12/1999	1.67	1.68	0.01	50,40	53,00	2,60
7	F	07/10/1997	1.49	1.53	0.04	40,80	43,00	2,20
8	F	21/03/1998	1.60	1.62	0.02	49,70	48,00	-1,70
(Media±Dev.Standard)			1.61±0,07	1.63±0,07	0.02±0.02	51.25±5,26	51.50±4,86	0.25±1,55

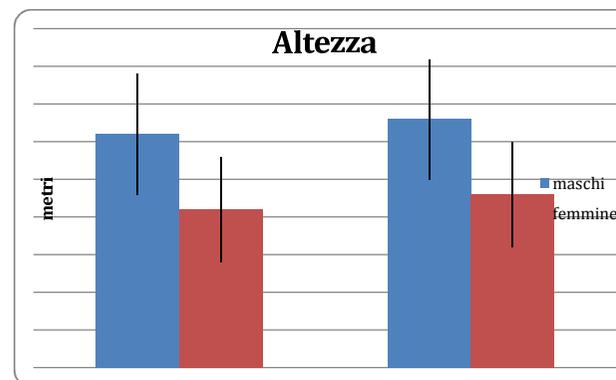


Figura 40– Altezza media registrata in occasione dei due Raduni progetto Talento (m±ds)

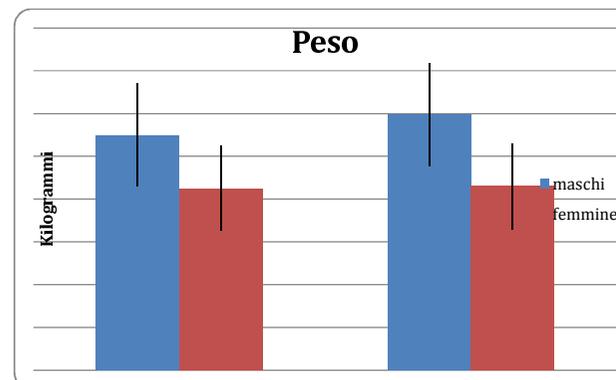


Figura 41– Pesomedio registrato in occasione dei due Raduni progetto Talento (m±ds)

Test Fisici

Gruppo Maschile

Tabella51--Analisi di alcune performance fisiche eseguite nel corso dei due raduni (gruppo maschile, N=8): CMJ a braccia libere

Cognome	Nome	CMJ 1 Raduno (cm)	CMJ 2Raduno (cm)	Diff. (cm) e Test T per campioni appaiati
1	M	44.90	44.00	-0.90
2	M	51.80	53.40	1.60
3	M	48.70	47.50	-1.20
4	M	53.20	46.50	-6.70
5	M	49.60	49.10	-0.50
6	M	-	32.50	-
7	M	40.10	38.70	-1.40
8	M	40.50	46.60	6.10
Media±Dev.Standard		46.97±5.25	44.78±6.49	Test-t non parametrico (Wilcoxon, P=0,61, NS)

Tabella52--Analisi di alcune performance fisiche eseguite nel corso dei due raduni (gruppo maschile, N=8): Yo-Yo Test (distanza percorsa e stima della VO_{2max} in ml/O₂/Kg)

Cognome	Nome	YO-YO test 1Raduno (m)	YO-YO test 2Raduno (m)	Diff. (m)	YO-YO test 1Raduno (ml/O ₂ /kg)	YO-YO test 2Raduno (ml/O ₂ /kg)	Diff. (ml/O ₂ /kg)
1	M	2100.00	2300.00	200.00	52.00	54.90	2.90
2	M	2280.00	2080.00	-200.00	54.20	51.40	-2.80
3	M	2100.00	2320.00	220.00	52.00	54.90	2.90
4	M	2280.00	2460.00	180.00	54.20	57.10	2.90
5	M	2320.00	2440.00	120.00	54.90	56.60	1.70
6	M	-	1980.00	-	-	49.90	-
7	M	2100.00	1920.00	-180.00	52.00	49.20	-2.80
8	M	2260.00	2500.00	240.00	54.20	57.70	3.50
Media±Dev.Standard		1930±785,36	2250±227,03	Test-t non parametrico (Wilcoxon, P=0,123, NS)	53.36±4.7	53.96±7.7	Test-t non parametrico (Wilcoxon, P=0,125, NS)

Gruppo Femminile

Tabella53--Analisi di alcune performance fisiche eseguite nel corso dei due raduni (gruppo femminile, N=8): CMJ a braccia libere

Cognome	Nome	CMJ 1 Raduno (cm)	CMJ 2Raduno (cm)	Diff. (cm) e Test T per campioni appaiati
1	F	41.10	34.50	-6.60
12	F	28.80	30.90	2.10
3	F	30.50	23.80	-6.70
4	F	30.40	-	-
5	F	32.50	38.00	5.50
6	F	35.60	38.60	3.00
7	F	30.30	27.30	-3.00
8	F	32.10	34.50	2.40
Media±Dev.Standard		32,98±4.17	32.51±5.48	Test-t non parametrico (Wilcoxon, P=0,67, NS)

Tabella54--Analisi di alcune performance fisiche eseguite nel corso dei due raduni (gruppo femminile, N=8): Yo-Yo Test (distanza percorsa e stima della VO_{2max} in ml/O₂/Kg)

Cognome	Nome	YO-YO test 1Raduno (m)	YO-YO test 2Raduno (m)	Diff. (m)	YO-YO test 1Raduno (ml/O ₂ /kg)	YO-YO test 2Raduno (ml/O ₂ /kg)	Diff. (ml/O ₂ /kg)
1	F	1800.00	1660.00	-140.00	44.40	45.00	0.60
2	F	1540.00	1620.00	80.00	43.00	44.40	1.40
3	F	1220.00	1040.00	-180.00	37.50	34.60	-2.90
4	F	1060.00	-	-	34.60	-	-
5	F	1700.00	1920.00	220.00	45.70	49.20	3.50
6i	F	1700.00	1520.00	-180.00	45.70	43.00	-2.70
7	F	-	1260.00	-	-	38.30	38.30
8	F	1400.00	1200.00	-200.00	41.10	37.50	-3.60
Media±Dev.Standard		1302±641.3	1277±690.5	Test-t non parametrico (Wilcoxon, P=1, NS)	41.71±4.7	41.71±7.7	Test-t non parametrico (Wilcoxon, P=0,60, NS)

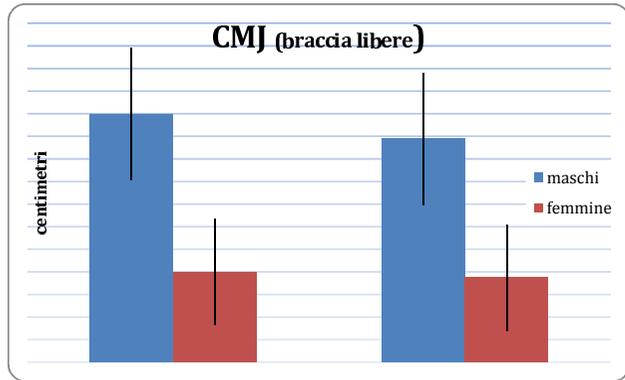


Figura 42– Altezzamedia dei CMJ a braccia libere registrati in occasione dei due Raduni progetto Talento (m±ds)

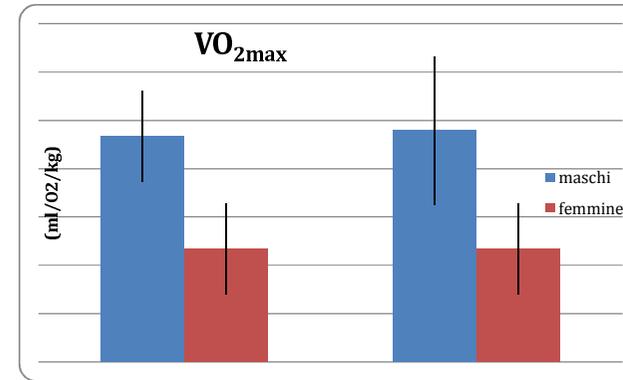


Figura 44– VO₂max stimata (yo-yo test) in occasione dei due Raduni progetto Talento (m±ds)

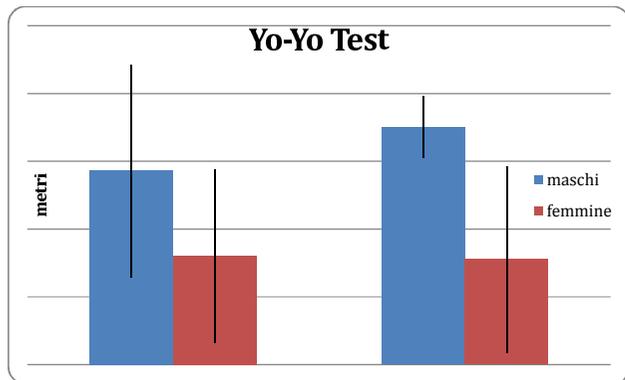


Figura 43– Distanzamedia percorsa nel test Yo-Yo registrati in occasione dei due Raduni progetto Talento (m±ds)

Bibliografia

1. Angioi M, Metsios G, Koutedakis Y, Wyon M. Fitness in Contemporary Dance: A Systematic Review. *Int J Sports Med* 2009; 30: 475 – 484
2. Crotts D, Thompson B, Nahom M, Ryan S, Newton RA. Balance abilities of professional dancers on select balance tests. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1996 Jan;23(1):12-7.
3. D'Ottavio S. Calcio + 2005/2006. Federazione Italiana Giuoco Calcio-Settore Giovanile e Scolastico.
4. Deprez D, Vaeyens R, Coutts AJ, Lenoir M, Philippaerts R; Relative age effect and Yo-Yo IR1 in youth soccer; *International journal of sports medicine*; 2012; 33 (12); 987-93.
5. Fodke A, Strutzenberger G, Jekauc D, Worth A, Woll A, Schwameder H; Effects of age, sex and activity level on counter-movement jump performance in children and adolescents; *European journal of sport science*; 2013; 13(5); 518-29.
6. Giacomozzi C. Hardware performance assessment recommendations and tools for baropodometric sensor systems. *Research and Methodologies. Ann Ist Super Sanità* 2010 | Vol. 46, No. 2: 158-167.
7. Granacher U, Muehlbauer T, Bridenbaugh SA, Wolf M, Roth R, Gschwind Y, Wolf I, Mata R, Kressig RW. Effects of a salsa dance training on balance and strength performance in older adults. *Gerontology.* 2012;58(4):305-12.
8. Hammami MA, Ben Abderrahmane A, Nebigh A, Le Moal E, Ben Ounis O, Tabka Z, Zouhal H; Effects of a soccer season on anthropometric characteristics and physical fitness in elite young soccer players. *Journal of sports sciences.* 2013; 31(6): 589-96
9. Hrysmallis C. Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, 2011 Mar 1;41(3):221-32.
10. Kapteyn TS, Bles W, Njikiktjien CJ, Kodde L, Massen CH, Mol JM. Standardization in platform stabilometry being a part of posturography. *Agressologie.* 1983 Jun;24(7):321-6.
11. Karakoç B, Akalan C, Alemdaroglu U, Arslan E; The Relationship Between the Yo-Yo Tests, Anaerobic Performance and Aerobic Performance in Young Soccer Players; *Journal of Human Kinetics*; 2012; 35, 81-88.
12. Koutedakis Y and Jamurtas A. The Dancer as a Performing Athlete. *Physiological Considerations. Sports Med* 2004; 34 (10) 651-661
13. Koutedakis Y, Owolabi E and Apostolos M. Dance Biomechanics: A Tool for Controlling Health, Fitness, and Training. *Journal of Dance Medicine & Science.* 2008; 12(3):83-90
14. Latin American Dancing Simulation. *Medical Problems of Performing Artists.* 2011.
15. Markovic G and Mikulic P; Discriminative ability of the yo-yo intermittent recovery test (level 1) in prospective young soccer players; *Journal of Strength and Conditioning Research*; 2011; 25(10)/2931–34.
16. Massidda M, Cugusi L, Ibba M, Tradori I and Calò C M. Energy Expenditure during Competitive Latin American Dancing Simulation. *Medical Problems of Performing Artists.* 2011.
17. Mujika I, Santisteban J, Impellizzeri FM & Castagna C; Fitness determinants of success in men's and women's football; *Journal of Sports Sciences*, 2009; 27(2): 107–14.
18. Rafferty S. Considerations for integrating fitness into Dance Training. *Journal of Dance Medicine & Science.* 2010; 14(2):45-50
19. Romero-Franco N, Martínez-López E, Lomas-Vega R, Hita-Contreras F, Osuna-Pérez C, Martínez-Amat A. Short term effects of proprioceptive training with unstable platform on athletes' stabilometry. *Journal of Strength and Conditional Research*, 2012.
20. Ruscello B., Tozzo N, Briotti G, Padua E, Ponzetti F, D'Ottavio S. Influence of the number of trials and the exercise to rest ratio in repeated sprint ability, with changes of direction and orientation. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2013; 27(7):1904-19.
21. Wyon M. Preparing to Perform: Periodization and Dance. *Journal of Dance Medicine & Science.* 2010 14(2), 67-73.
22. YusuKöklü, UtkuAlemdaroglu, FatmaUnverKoçak, A. EmreErol, GülinFindikoğlu. Comparison of chosen physical fitness characteristics of Turkish Professional basketball players by Division and playing position. *Journal of Human Kinetics*, 2011; 30, 99-106.